Das

Ausstopfen der Raupen.

Genaue Beschreibung

eines

einfachen, kurzen und höchst billigen

Verfahrens,

Raupen für entomologische Sammlungen

haltbar herzustellen.

Eine

praktische Zugabe zu jedem Schmetterlingswerke.

Von **F. Häpe**, Apotheker.

Mit 2 lithographirten Tafeln.

Zürich,

Verlag von Franz Hanke.

1852.

Vorwort.

Es ist mir nicht bekannt, daß bereits ein Verfahren in Anwendung wäre, Raupen so auszustopfen, daß sie für wissenschaftliche Zwecke, als Studium, Abbildung, Beschreibung u. s. f., benutzt werden könnten; — die mir bis jetzt zu Gesicht gekommenen präparirten Raupen waren weiter nichts, als eine Art unvollkommener Wettergläser — Hygrometer —, welche dadurch, daß man ihnen Luft einblies und sie gehörig mit Faden zuschnürte, bei Regen einfielen und sichtbar abmagerten, bei Sonnenschein oder Wärme aber sich entsetzlich aufblähten; dazu fehlte ihnen jede natürliche Farbe, die Sonne schien so zu sagen durch den blassen, stets in einen Wurstzipfel endigenden Darm, an welchem schon äußerlich zusammengetrocknete schwarze Flecke die nicht mit ausgedrückten Fleischpartheien auffallend erkennen ließen.

An diesen Fehlern leidet nun das hier gegebene Verfahren nicht; mehr als sechsjährige praktische Uebung

ließ mich die Ueberzeugung gewinnen von dessen Zuverlässigkeit, Leichtigkeit und Kürze. Nicht um blinden Glauben, nur um eine geringe Anzahl Versuche, genau nach der folgenden Anleitung ausgeführt, möchte ich bitten, und der Erfolg wird meiner Methode den Weg bahnen, die verdiente Aufnahme ihr sicher werden.

Man denke sich nur, welch' todte, militairische Steife die in unnatürlicher Regelmäßigkeit aufgepflanzten Schmetterlinge in die Sammlung bringen; — welch' einen wohlthätigen Eindruck wird dagegen eine naturgemäße Verbindung der Raupen mit den Schmetterlingen, erstere in den vier Häutungen oder Lebensgrößen, in den mannigfachsten natürlichen Stellungen, bald auf Aestchen, bald auf künstlichen Blättern, zwischen letztere gruppirt, auf's Auge des Beschauers machen! Natur und Leben, sie werden die Sammlung zu dem erheben, was sie sein soll und kann.

Ganz besonders möchte ich aber die folgenden Zeilen der so großen Zahl empirischer Naturforscher, welche oft unter den ungünstigsten Verhältnissen mit ehrenvollem wie bescheidenem Eifer aus sich selbst den Weg zum Herzen der Natur fanden, welche deren gemüthliche Sprache verstehen, den Werth ihrer Gaben schätzen lernten, als eine Aufmunterung in ihrem schönen Streben bieten. Wie Viele von ihnen sind an einen kleinen Ort, auf ein eng begrenztes Gebiet gewiesen; sie sammelten mit regem Eifer

unermüdlich, was die Gegend bot, — aber bald wurde das Neue immer seltener, immer karger der wohlverdiente Lohn, nur was die Zeit etwa verdarb, war noch zu ersetzen, und es bedurfte großer Beharrlichkeit, um nicht zu ermüden. Welch' reiches Feld voller Pracht und Abwechslung thut sich denen auf, welche die kleinen Mühen einiger Versuche nicht scheuen! Wie groß, wie genußreich, wie lehrend, wie nahe verwandt dem bisherigen, ist der Wirkungskreis, den sie sich durch eigenen Fleiß erschließen können! Unzertrennlich von den Schmetterlingen, bieten die Raupen durch die Pracht ihrer Farben, die Verschiedenheit ihres Baues, ihrer Lebensweise, sicher dem Auge wie dem Geiste des Naturfreundes den wenigstens gleichen Genuß dar, wie jene; lohnen eben so dankbar die darauf verwendete Mühe; sie sind die schönste Vervollkommnung der Sammlung.

Möchte die praktische Ausübung meiner Erfahrungen der Entomologie viele Freunde enger verbinden, viele Neue zuführen.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichniß.

		Seite.
I.	Das Einsammeln der Raupen	1
II.	Das Tödten der Raupen	5
	1. Tödtung durch trockene Wärme	6
	2. Tödtung durch Wasser oder Weingeist	8
	3. Das Tödten in Oel	11
III.	Das Entleeren der Raupen	13
IV.	Das Füllen	22
	1. Trockene Füllung	23
	2. Fette oder warme Füllung	28
V.	Die natürlichen Stellungen der Raupen	31
VI.	Das Trocknen, Zumachen und Aufbewahren der präparirten Raupen	40
VII.	Die Geräthschaften	50
	Anhang	58

Verbesserung.

Seite 8, Zeile 9 von oben statt: die sehr ꝛc., lies: welche, namentlich die sehr stark oder lang behaarten, bei warmer Tödtung ꝛc.

I. Das Einsammeln der Raupen.

Wenn schon eine Anleitung zu zweckmäßigem Einsammeln der Raupen fast in keinem Werke über dieselben fehlt, so hoffe ich doch durch Mittheilung meiner Erfahrungen noch manchen willkommenen Fingerzeig geben zu können, und so mögen sie, vereint mit den von mir erprobten Methoden Anderer, die Einleitung dieses Schriftchens bilden.

Die Geräthschaften, welche man mit auf die entomologische Excursion zu nehmen hat, sind unter **1 — 7** im **VII.** Abschnitte beschrieben, weßhalb ich gleich auf die Oertlichkeiten und zweckmäßigste Zeit des Aufsuchens übergehe.

Nur an Orten, welche eine, der Lebensweise der Raupen angemessene Lage haben, kann man eine glückliche Ausbeute zu machen hoffen, weßhalb man sich durch sichere praktische Kenntniß ihrer Eigenthümlichkeiten, die sich in jeder guten Insektenkunde angegeben finden, viel unnütze Mühe ersparen und einen reichen Fund sichern wird.

Die günstigste Zeit zu den Ausflügen ist ein recht heiterer, sonniger Nachmittag, wo man oft bis zur beginnenden Dämmerung volle Beschäftigung finden wird; doch kann man auch bei ganz gutem Wetter die Vormittage benutzen, da die Raupen bei ihrer ungeheuren Gefräßigkeit den ganzen Tag thätig zu sein pflegen; — nur in aller Frühe wird man vergebens suchen, denn die Kühle und der Morgenthau verscheuchen sie theils ganz, theils sind sie wenigstens so unthätig, daß man ihren Aufenthalt leicht übersieht.

Im ersten Frühjahr wird man wohl thun, an Zäunen, Hofplätzen, Gartenmauern, Gräben, besonders auf dem Erdboden an lebenden Zäunen ꝛc., welche von der Mittagssonne erwärmt werden, genau nachzusuchen, ob man nicht die ersten Häutungen von **B. Dominula**, **B. Potatoria**, **B. Caja** etc. findet. Nie bin ich von derartigen Excursionen unbelohnt zurückgekehrt. Vorzüglich an den dürren Grashalmen, die an solchen Orten in der Regel noch als Ueberreste vom vorigen Jahre dastehen, findet man viele Raupen in der ersten und zweiten Häutung.

Da die Raupen trockene warme Orte bei weitem mehr lieben, als feuchte tief liegende, so übergeht man natürlich die letzteren, und thut wohl, auf ebene Plätze, besonders wenn sie mit nicht zu hohen und weniger dicht stehenden, jungen Bäumen bepflanzt sind, sein Augenmerk zu richten; so wird man in Fichten- oder Tannen-Pflanzungen, welche Manneshöhe noch nicht völlig erreicht haben, sicher **B. Pini**, **Sph. Pinastri** etc. finden, und auf den Haselnuß-, Eichen- und Birken-Pflanzungen trockner, sandiger Hügel, schon in den ersten warmen Tagen des Frühjahrs, noch bevor sie ihr freundliches Grün hervortreiben, die ersten Lebensgrößen von **P. Quercus** etc. sammeln können.

An dürftigen, verkümmerten und welken, überhaupt kränklich aussehenden Pflanzen und Bäumen, braucht man nie nach Raupen zu suchen, denn sicher findet man sie stets nur an ganz gesunden, kräftige Nahrung bietenden Pflanzen, während sie die kranken verschonen. Vorzüglich muß man, was so häufig unterlassen wird, die Unterseite der Blätter untersuchen, da viele Raupen es in der Gewohnheit haben, während der größten Tageshitze sich nur auf der untern Blattfläche aufzuhalten, und so für den hiemit nicht Bekannten unbemerkbar sind. So findet sich **Pap. Urticae** oder **P. Antiopa** fast immer unter dem Blatte von **Urtica urens** (Brennnessel), **Noct. Caeruleocephala** häufig unter dem Blatte von **Prunus Cerasus**

(Kirsche), und Noct. Verbasci sitzt ebenfalls gewöhnlich an der Unterseite der Blätter von einigen Verbascum- (Königskerzen-) Arten.

Nach heftigem Winde oder Regengüssen muß man vorzüglich in Gärten unter Bäumen oder an Zäunen sogleich sorgfältig suchen, was die kleine Mühe meist sehr reichlich belohnen wird.

Den ergiebigsten Fang wird freilich immer, und zwar ohne Beihülfe aller Instrumente, ein gutes, im Suchen geübtes Auge machen, — denn viele Raupen, besonders die grünen und die Spanner, kommen in ihrer Färbung den Blättern und Rinden der Pflanzen so gleich, daß man sie häufig übersieht, oder für Aestchen zc. hält. Bei einiger Aufmerksamkeit jedoch erwirbt man sich leicht die Fertigkeit, sie schon in ziemlicher Entfernung von der Futterpflanze zu unterscheiden.

Viele Raupen leben theils einzeln in Gespinnsten, theils bewohnen sie dieselben gemeinschaftlich, oder sie finden sich auch ohne Gespinnst truppweise ihre Nahrung suchend; wer dieß kennt, wird daher oft, ohne viel Zeit auf langes Suchen zu verwenden, auf einer oder mehrern in der Nähe stehenden Pflanzen 6 — 12 oder mehr Exemplare von einer Art finden. Bomb. Gonostigma, B. Versicolora, B. Budibunda, B. Auriflua, B. Bucephala, Noct. Coeruleocephala etc. leben in der Regel sehr zahlreich auf einer Pflanze; andere hingegen, wie B. Quercus, Ziczac, Vinula, Noct. Rumicis, Exoleta etc., traf ich, vorzüglich in den letzten Häutungen, immer nur sehr vereinzelt an. B. Quercus in der vierten Häutung hält sich vorzüglich an den niedrigsten, fast auf die Erde reichenden Aesten kleiner Birkenstämmchen auf, wogegen man sie in der ersten Lebensgröße oder Häutung immer nur höher oben, an den Spitzen der Zweige findet. Man sieht hier deutlich, daß die junge Raupe ihrem Futter, den hervorbrechenden Knospen, nachgeht, während die ältere vom Instinkte ihrem Aufenthaltsorte als Puppe zugeführt wird. Eben so kriecht Pap.

Polychloros etc. in der letzten Häutung oft sehr zahlreich an Häusern 2c. empor, um einen geschützten Ort zur baldigen Verpuppung zu suchen.

Von besonderem Nutzen ist es für den Raupensammler, die erst aus dem Eie kommenden kleinen Räupchen noch vor der ersten Häutung zu kennen, denn nach ein- oder mehrmaligem Häuten ändern sie häufig die Farben ihrer Bekleidung so ab, daß man sie bestimmt nicht für ein und dieselben Thiere halten wird; — so sieht B. Versicolora vor der ersten Häutung schwarzbraun aus, hat aber schon, wie die ältern Exemplare, die Angewohnheit, den Vorderkörper in die Höhe zu strecken, oder sich bloß mit den Mittel- und Hinterfüßen anzuhalten, woran sie mehrmals erkannt wurde. B. Quercus sieht, je jünger sie ist, desto weniger der letzten Häutung ähnlich, wird ihr aber bei jeder neuen Häutung ähnlicher. B. Salicis sieht so unansehlich und dunkel aus, daß man sie schwerlich für diese so schöne Raupe halten wird.

Daher ist es sehr rathsam, neu gefundene unbekannte Räupchen, wenn sie zu weit von des Sammlers Wohnorte entfernt leben, auf den abgeschnittenen Futterpflanzen in die Nähe zu bringen, sie da wieder auf die Futterpflanze zu setzen und täglich zu beobachten. Bei nahe gelegenen Orten läßt man sie sitzen, da sie selten den Aufenthaltsort wechseln, oder höchstens ganz in der Nähe andere Nahrung suchen, also leicht wieder zu finden sind; man muß sie aber auch sorgfältig beobachten, theils um sie gleich von der Größe an, in welcher sie ausgestopft werden können, zu bearbeiten, theils um, wenn sie sich nicht halten, oder durch Feinde, als Vögel, andere Raupen, Regen u. dgl., bedroht sein sollten, die noch übrigen mit nach Hause in die Raupenzucht bringen und dann vollends heranziehen zu können.

Das Erziehen junger Räupchen aus aufgefundenen Eiern ist im Hause in der Raupenzucht ziemlich langwierig und gelingt auch nicht immer, da jene Thierchen zu empfindlich ge-

gen Luft- und Temperatur-Wechsel und die dargebotene Nahrung sind; man thut daher besser, sich die Orte, wo man Eier findet, zu merken, und von Woche zu Woche nachzusehen, wie ihre Entwickelung vorschreitet. Will man jedoch die Eier nicht gern im Freien lassen, so muß man wenigstens sehr genau beachten, daß die neu auskommenden Thierchen von derselben Futterpflanze, und zwar mit möglichst zarten Blättern, gefüttert werden; wie es überhaupt sehr vortheilhaft ist, die Nahrung recht vieler Raupen genau zu kennen, da man dann schon das Nachsuchen mit weit mehr Vertrauen beginnen kann, und wegen der Zucht zu Hause nicht in Verlegenheit kommt. Die beste Anleitung hierzu giebt allerdings die praktische Uebung; indeß kann man auch in den meisten entomologischen Werken das Wichtigere hierüber finden.

II. Das Tödten der Raupen.

Alle Raupen, welche nur irgend mit den Fingern gefaßt werden können, haben gewöhnlich auch eine Afteröffnung, weit genug, um die kleinste der abgebildeten Röhren einführen zu können, und sind so zum Ausstopfen tauglich, denn so viel möglich muß man alle vier Häutungen für die Sammlung herzustellen suchen.

Je nach Beschaffenheit der einzelnen Arten, kann man drei Methoden sie zu tödten, in Anwendung bringen, deren jede immer ihre Eigenthümlichkeit hat; doch führen bei nur einigermaßen überdachter Auswahl alle drei ohne große Schwierigkeiten zum erwünschten Ziele, und werden die Erfolge gewiß billigen Anforderungen vollkommen genügen. —

Ich habe gefunden, daß man Raupen tödten kann:

1) durch trockene Wärme;

2) mittelst Wasser oder Weingeist;

3) durch Ersticken in fettem Oele.

In Folgendem werde ich die Anwendbarkeit dieser drei Arten ausführlich erklären, wobei ich stets bemüht war, einen schnellen und nicht so martervollen Tod herbei zu führen, als er nach den Angaben Anderer sein müßte; denn wenn man ja, behufs wissenschaftlicher Untersuchungen, anderen Geschöpfen unvermeidliche Leiden bereiten muß, so sollte man doch wenigstens auch menschlich dabei verfahren, und ihre Leiden so viel als möglich abkürzen.

1. Tödtung durch trockene Wärme.

Hierzu nimmt man den im VII. Abschnitte unter 8. beschriebenen, Fig. 4. Taf. I. abgebildeten Glascylinder, dessen Stelle auch ein sogenanntes Opodeldoc-Glas vertreten kann, belegt den Boden und die innere Wand desselben mit weißem Lösch- oder Druckpapier, und erhitzt ihn über der nicht rußenden Spiritus-Lampe Fig. 11. i. Taf. I. anfangs gelinde, bald aber so stark als möglich, wobei man das Zerspringen desselben durch beständiges Drehen über der Flamme verhütet, wirft dann die Raupe hinein, und fährt fort, den Zylinder in schräger Richtung zu drehen, bis das Thier sich nicht mehr bewegt, worauf man mit einem Korke die Oeffnung des Glases verschließt, und es eine Stunde zum Erkalten hinstellt.

Das Thier giebt hierbei viel grünen Saft von sich, und krümmt sich anfangs lebhaft, endet jedoch, wenn der Cylinder hinlänglich heiß war, bald, und muß durch Abhalten des Luftzutrittes durch Verschließen des Glases, vollends ersticken; Letzteres muß man ja nicht übersehen, denn häufig ist das Thier sehr schwer durch Wärme allein zu tödten, und bewegt sich wieder, wenn das Glas bei'm Erkalten nicht ganz gut verschlossen bleibt, so daß man also gezwungen wäre, diese Operation nochmals zu wiederholen.

Der ausgegebene Saft wird sogleich von dem Papiere im Glase aufgenommen, und so das Zerspringen des letztern verhindert; auch die Raupen werden gewöhnlich dabei so wenig verunreiniget, daß man unmittelbar darauf ihre weitere Entleerung vornehmen kann.

Man sollte aber von dieser noch ziemlich martervollen Tödtungsweise nur nothgedrungen Anwendung machen, da man noch zwei weit bessere Verfahren benutzen kann; abschon sie noch viele Vorzüge vor den, von Andern angewandten Methoden hat, wornach man sie durch Campher-Dämpfe ersticken soll, was, namentlich bei stark behaarten Raupen, nur eine vergebliche und kostspielige Marter ist, denn oft vertragen sie diese Tortur mehrere Stunden, ohne zu unterliegen, und man riskirt, sie lebend zu entleeren und auszustopfen. Eben so unbarmherzig und langwierig ist es, die Raupen in Papier oder Leinwand zu wickeln, und durch Dämpfe von kochendem Wasser oder Weingeist, die auf den Kopf geleitet werden, tödten zu wollen; ich habe beide Wege genau geprüft und mit meinem Verfahren verglichen, muß letzteres aber unbedingt vorziehen. —

Ein Haupterforderniß bei dieser Art zu tödten ist, daß das im Glase befindliche Druckpapier glatt anliege und nirgends das Glas selbst unbedeckt sei, indem nur hiedurch dem Versengen und Krümmen der Haare, so wie dem Fleckigwerden der glatten Raupen vorgebeugt wird. Ebenso muß der Saft, den die Raupen von sich geben, vollkommen vom Druckpapier aufgesogen werden, und wenn ja die Raupe davon verunreinigt würde, was dann schnell antrocknet, muß sie noch durch Einlegen in Wasser oder Weingeist und gelindes Bewegen darin gereinigt werden. Auch ist es recht gut, wenn man durch heftiges Hin- und Herbewegen des Cylinders dem Körper der sterbenden Raupe eine gestreckte Richtung zu geben sucht, da man sie dann nach dem Ausstopfen in jede beliebige natürliche Stellung bringen kann, während dieß sehr schwer, mit-

unter ganz unmöglich wird, wenn das Thier in sehr gekrümmter Lage starb, indem bei solcher Wärme die zusammengezogenen Bauchringe leicht etwas verhärten, und dann bei gewaltsamer Ausdehnung reißen oder fleckig werden.

Alle kurzhaarige, nicht gar zu weichhäutige, nicht saftreiche glatte oder zart gefärbte Raupen, können im Allgemeinen dieser Tödtungsweise unterworfen werden; dagegen bleiben ausgeschlossen: alle Dornen-Raupen, die langhaarigen, saftreichen, weichen, auch viele glatte und zart gefärbte, die sehr stark und lang behaarten, welche, namentlich bei warmer Tödtung, zu viel würden leiden müssen. Schon nach einigen Versuchen findet man leicht die geeignete Methode heraus, und wird, so viel möglich, immer die warme Tödtung zu vermeiden suchen, da die zwei folgenden meist eben so anwendbar sind. Um zu möglichster Vorsicht zu ermahnen, erwähne ich hier noch, daß eine von mir unvorsichtig durch Erhitzen getödtete B. Quercus bereits ganz fertig ausgestopft, sich nach 24 Stunden noch schwach bewegte.

2. Tödtung durch Wasser oder Weingeist.

Mittelst Wasser oder Weingeist (Spiritus), welche beide Methoden fast gleich sind, werden die Raupen getödtet, indem man den vorerwähnten Glascylinder bis zu drei Viertheilen seiner ganzen Länge mit Wasser, oder auch gleichen Theilen Wasser und stärkstem Weingeist (Alcohol), mitunter auch mit zwei Theilen Wasser und einem Theil Weingeist füllt, und die Raupen hinein wirft, welche sehr bald darin ersticken.

Die Tödtung in der geistigen Mischung geht sehr schnell vor sich, wobei die Raupen ebenfalls einen entweder grün oder roth gefärbten Saft von sich geben; da hiedurch Flüssigkeit und Raupen verunreinigt werden, so muß man, nachdem die Thiere etwa eine gute Viertelstunde todt sind, die gefärbte Flüssigkeit mit ungefärbter vertauschen, kann sie jedoch zur

Tödtung einer neuen Parthie Raupen noch mehrmals verwenden, wenn man nur nicht unterläßt, in diesem Falle die todten Raupen nochmals mit ungefärbtem Weingeist und Wasser, zu gleichen Theilen gemischt, abzuspülen.

Mehrere Raupen geben auch einen rothen Saft von sich, welcher oft weiße Färbungen ganz verdirbt, daher man von diesen nur wenige auf einmal und in einem Gefäße tödten kann; von denen mit grünem Safte kann man aber das ganze Glas voll zugleich tödten, ohne daß der geringste Nachtheil zu fürchten wäre, so bald man sie mit frischer ungefärbter Flüssigkeit gut abspült, wodurch man auch bei den behaarten das Zusammenkleben der Haare vermeidet. Nur von den Bürsten- und Dornenraupen muß man nie viele zugleich ins Glas bringen, da sie bei lebhafter Bewegung leicht die Bürsten verlieren, oder mit den Dornen den Balg verletzen.

Nicht so schnell geht die Tödtung mit Wasser vor sich, da die Raupen sehr häufig lange auf dem Wasser schwimmen, wodurch das Ersticken verzögert wird; und werden sie auch mit Gewalt unter Wasser gebracht, so kann es doch nicht so schnell auf den Körper wirken und in seine Poren eindringen, als Spiritus, da dieser bedeutend dünnflüssiger ist; — hieraus entsteht aber auch der Vortheil, daß die in Wasser getödteten Raupen sich häufig weit schöner und feuriger in den Farben halten, als die mit Spiritus behandelten, da letzterer, vermöge seiner Dünnflüssigkeit, sogleich die ganze Haut durchdringt und sich mit dem Safte, der die Haut weich erhält, vermischt, wobei der Saft seines Wassergehaltes beraubt und gewissermaßen entmischt, in seiner Zusammensetzung verändert wird, was häufig nachtheiligen Einfluß auf die Färbung ausübt.

Man sieht also hieraus, daß die im Wasser getödteten Raupen langsam trocknen, aber die Farben schön halten, die in Weingeist getödteten hingegen schnell trocknen, nur nicht immer ohne Nachtheil für die Farben, und wird nach einigen

Versuchen leicht die Anwendbarkeit der einen oder andern Flüssigkeit für die verschiedenen Fälle herausfinden.

Läßt man die in Weingeist getödteten Raupen etwas zu lange in der geistigen Flüssigkeit, so entsteht außer dem Nachtheile für die Färbung auch noch der, daß der vom Weingeiste durchdrungene Darm und der After sehr hart und zähe werden, was oft bei'm Entleeren ein großes Hinderniß ist; ich habe daher in einem Anhange bei mehrern Raupen die Zeit, welche sie ohne Nachtheil in Weingeist liegen können, beispielsweise genau angegeben; — bei den in Wasser getödteten hingegen bleibt der After weich und weit, so daß sie sehr leicht zu entleeren sind; ein zu langes Liegen führt aber hier wieder Fäulniß des Fleisches und Inhaltes der Raupen herbei, so daß bei'm Entleeren gedrückte Stellen entstehen, oder der ganze Balg vom Fleische, was oft die scheinbare Färbung bedingt, entblößt erscheint. Da in diesem Falle die Raupe meist verloren ist, indem sie bei'm Füllen reißt, so muß ich hier ebenfalls Vorsicht und genaue Beachtung der im Anhange angegebenen Tödtungszeit empfehlen. Sehr leicht ist es übrigens auch hier, durch einige Versuche sich die nähere Kenntniß solcher Fälle selbst zu verschaffen, und bei einigermaßen aufmerksamen Arbeiten werden diese scheinbaren Schwierigkeiten bald verschwinden.

Immer sollte man jedoch die Thiere lieber zu lange als zu kurze Zeit in der Flüssigkeit liegen lassen, um ihnen nicht grausame Martern zu bereiten, denn auch diesen Tödtungsmitteln widerstehen manche Raupen so, daß z. B. eine noch nicht völlig ausgewachsene **B. Cossus ligniperda**, welcher sogar der Kopf durch Unvorsichtigkeit schon zerdrückt war, selbst nachdem sie drei Stunden lang in schwachem Weingeist gelegen hatte, und als zur Bearbeitung untauglich bei Seite gelegt war, nach 48 Stunden sich noch schwach bewegte, also wahrscheinlich auch noch Empfindung hatte.

Die Haltung, welche der Körper des todten Thieres bei dieser Tödtungsart annimmt, ist ganz gleichgültig, denn da

von Verhärten, wie bei warmer Tödtung, keine Rede ist, so lassen sich die noch naß weiter bearbeiteten Bälge leicht in jede beliebige Stellung bringen.

Alle lang- und kurzhaarige Raupen sind mit wenigen Ausnahmen, die nach der ersten Methode getödtet werden müssen, durch Wasser oder Weingeist zu tödten; ferner alle Dornen-Raupen und einige wenige dunkel gefärbte und dickhäutige Arten der glatten; wogegen fast alle zarte, glatte, hellgefärbte und besonders die grünen, ausgeschlossen sind.

Im Uebrigen wird man schon nach einigen Versuchen die Vorzüge gewahren, welche dieses und das folgende Tödtungsmittel vor dem vorhergehenden ersten haben; jedenfalls ist die Todesart einfacher und schneller, und hat man besonders keine Verunreinigung oder Versengen 2c. zu fürchten, daher man nur in besonderen Fällen das erstere anwenden sollte, zumal man die etwa von Saft befleckten, heiß getödteten Raupen doch noch, behufs der Reinigung, naß machen muß, wie Seite 7 bemerkt wurde.

3. Das Tödten in Oel.

Dieß Verfahren stimmt eigentlich genau mit dem vorigen überein, nur daß man statt des Weingeistes oder Wassers ein fettes Oel, am vortheilhaftesten Baum- oder Mohnöl, in welchem etwas Campher, etwa $^1/_{24}$stel des Gewichtes, aufgelöst wurde, nimmt, und die Raupen nach Umständen eine halbe bis 24 Stunden darin liegen lassen kann, ohne daß ihnen der geringste Nachtheil dadurch entstände.

Es wäre eigentlich unnöthig, dieß Verfahren vom zweiten zu trennen, und geschah nur deßhalb, weil eine ziemlich große Abtheilung der Raupen allein nach diesem Verfahren herstellbar ist; es gilt dieß vorzüglich von allen hell, besondes grün gefärbten und ziemlich dünnhäutigen, welche große Anstrengungen durchaus nicht vertragen. Die Raupen ziehen sich im

Oel etwas zusammen, werden dadurch haltbarer und dichter, und ihre Haut behält so die natürliche Färbung am vollkommensten, da sie fast nie fleckig werden.

Sowohl Dornen- als auch behaarte Raupen, können nicht in Oel getödtet werden, da sie zu schwer von demselben vollkommen zu befreien sind, und dann mit Oelglanz und zusammenhaltendem Haare ihr natürliches Ansehen verlieren würden.

In manchen Fällen will jedoch auch dieß Verfahren nicht ausreichen, daher man es, mit dem vorhergehenden verbunden, anwendet; man tödtet die Raupen in gleichen Theilen Wasser und stärkstem Weingeist, und legt sie dann, gut zwischen Druckpapier abgetrocknet, kürzere oder längere Zeit in Oel, worauf sie nach der in Folgendem zu beschreibenden Manier weiter bearbeitet werden. Vorzüglich anwendbar ist diese Methode bei zart gefärbten und doch dickhäutigen Raupen, deren weitere Behandlung ebenfalls unter dem **III.** Abschnitte S. 20 mitgetheilt wird.

Auch nach dieser Methode kann man, wie schon unter 2. erwähnt, viele Raupen in einem Cylinder tödten, zumal man hier das Fleckigwerden durch den gefärbten Saft nicht so leicht zu fürchten hat; doch ist's auch rathsam, nicht zu viele auf einmal zu nehmen, wobei man immer sicherer geht.

Raupen, welche durch Druck, Näſſe, zu gedrängtes Beisammenleben in engen Behältnissen, oder von anderen Raupen (die man deßhalb Mordraupen nennt) angefressen, also schadhaft, z. B. fleckig, haar- oder dornenlos sind, deren Haut dann bei'm Entleeren gewöhnlich reißt, muß man nie tödten, da am Gelingen für die Sammlung unbrauchbarer Exemplare nichts gelegen ist.

Sehr selten mißlingt die Herstellung der nach diesen drei Methoden getödteten Raupen, wenn man mit Umsicht das hier Gesagte genau befolgt; sollten jedoch die farbigen zarten Raupen, welche allerdings die meisten Schwierigkeiten bieten,

nicht immer nach Wunsch gerathen, und etwa gedunkelt oder ganz gebleicht erscheinen, so kann dieß nicht immer auf Rechnung der Tödtungsweise gesetzt werden, da große Vorsicht bei'm Entleeren, Füllen oder Trocknen Haupterforderniß zum Gelingen derselben ist. Uebrigens bin ich weit entfernt, diese noch im Entstehen begriffene Methode für Vollkommenheit ausgeben zu wollen, — bin aber auch überzeugt, daß nur auf diesem Wege durch aufmerksames Arbeiten das Ziel zu erreichen sein wird.

III. Das Entleeren der Raupen.

So bald die Raupen nach einer der eben beschriebenen Methoden getödtet worden sind, müssen sie ungesäumt weiter bearbeitet werden, wenn man anders auf gelungene Exemplare Anspruch machen will.

Die Bekleidung fast der meisten Raupen, sie mag nun in Haaren, Borsten, Stacheln, Dornen, Bürsten u. s. f. bestehen, ist in der Regel so empfindlich, daß sie schon durch die geringste Anstrengung ungemein leidet, oft auch ganz zerstört wird, (wie namentlich die Bürsten-Raupen); daher zum Entleeren eine große praktische Uebung erforderlich ist; es verlangt diese Manipulation weit mehr Vorsicht, als das Tödten, und ist, da sie nur auf mechanischer Fertigkeit beruht, auch weit schwerer zu beschreiben; — doch setzt die genaue Mittheilung meiner bis jetzt gemachten Erfahrungen Jeden in den Stand, einen ausgezeichneten Erfolg zu erzielen.

Zunächst kommt es demnach vorzüglich darauf an, daß man jede unnöthige Berührung der getödteten Raupen, so wie gewaltsame Bewegung, z. B. Schütteln im Tödtungsglase, wenn es wenig Flüssigkeit oder noch mehrere, besonders ungleiche,

Raupen enthält, ganz vermeidet, denn bei der so weichen und zarten Haut bekommen sie öfters schon von der bloßen Berührung mit schweißigen Fingern, oder vom Drucke härterer Körper dunkel unterlaufene Flecken, welche sie unbrauchbar machen. Auch müssen sie ohnehin bei'm Entleeren sehr große Strapazen aushalten.

Damit die Raupen, besonders die weichhäutigen, durch die rauhe oder harte Fläche, zwischen welcher sie bei'm Entleeren gepreßt werden müssen, nicht zu stark leiden, hat man sich eine Unterlage von grauem Fließpapier zu machen, welche am zweckmäßigsten in zwei Bogen, die zu Viertelbogen zusammengelegt werden, besteht, und auf die man nur ein einfaches Blatt feines weißes und recht schwammiges Lösch- oder Druckpapier legt, auf welchem dann die Raupen entleert werden.

Für Anfänger ist es sehr rathsam, zu den ersten Versuchen solche Raupen zu verwenden, welche man öfter zu finden Gelegenheit hat; vorzüglich gut eignen sich zur Uebung die größeren kurz- und weichhaarigen, wie B. Quercus, B. Potatoria, welche, außer daß sie ziemlich allgemein verbreitet sind, auch durch ihr leichtes Gelingen sehr ermuthigen, während die schwerer zu bearbeitenden besser, nachdem man schon einige Fertigkeit erworben, vorgenommen werden.

Will man nun die getödteten Raupen aus der Flüssigkeit nehmen, so faßt man sie, um ihre Bekleidung und Farbe nicht zu beschädigen, mit der im VII. Abschn. unter 9 beschriebenen Pincette am Kopfe oder an dem hintersten Fuß-Paar (Nachschiebern), legt sie, behufs ihrer Entleerung, auf die eben erwähnte Papierunterlage, bedeckt sie mit einem Stückchen feinen weißen Druckpapiers, welches auf allen Seiten wenigstens einen halben Zoll über die Raupe hinaus reichen muß, hält mit dem vierten und zweiten Finger der linken Hand den Kopf der Raupe zwischen den Papieren fest, und sucht dadurch, daß man mit dem dritten Finger derselben Hand langsam und nicht zu stark vorsichtig nach dem After zu streicht, oder vielmehr in wurm-

artiger Bewegung nach und nach vorwärts (d. h. vom Kopfe anfangend nach dem After zu) drückt, die innern Theile der Raupe wo möglich unverletzt durch den After heraustreten zu lassen. Die hier beschriebene Hand-Stellung und Bewegung wird Fig. 12. Taf. II. deutlicher machen.

Dadurch, daß der große Darm, welcher den Leib der Raupe beinahe ganz erfüllt, geradezu als After endet, wird es nämlich sehr leicht möglich, oft den ganzen Inhalt der Raupe auf einmal, und ohne dem Thiere besondere Gewalt anzuthun, nach Außen auf das Papier zu entleeren, wenn es gelingt, durch diese wurmförmige Bewegung den Darm mit seinem Inhalte so stark nach dem After zu drängen, daß er sich umstülpt und einige Linien lang aus dem After hervorragt.

In diesem Falle wird schon bei gelindem Drucke der Inhalt der Raupe leicht entleert werden, und hat man dann nur noch darauf zu achten, daß man das untergelegte Papier, so bald es durch dick- oder dünnflüssigere Substanzen stark verunreinigt ist, wechselt, also die Raupe sorgfältig auf eine andere, noch reine, trockne Stelle der Unterlage bringt, und wenn die Entleerung zuletzt ganz unbedeutend wird, mit dem zweiten Finger der rechten Hand langsam vom Kopfe nach dem After streicht, so lange noch durch gelinden Druck etwas entleert wird. Daß man hierbei den Kopf immer noch durch den vierten Finger der linken Hand halten, so wie daß die Raupe dabei stets ganz von weißem Papier bedeckt sein muß, und nie unmittelbar die grobe Unterlage von grauem Papier, welche nur die Feuchtigkeit auffsaugen soll, berühren darf, versteht sich wohl von selbst.

Häufig tritt gleich anfangs, schon bei ganz gelindem Druck, der Darmkanal 1 — 2 Linien lang umgestülpt aus dem After hervor, ist aber auch durch den stärksten Druck nicht weiter umgestülpt herauszutreiben, dann muß man die beiden gegen einander gedrückten Armspitzen der Pincette ganz vorsichtig in den After der Raupe zu bringen suchen, und sie da langsam aus-

einander gehen lassen, wodurch oft der Darm noch zu einer Länge von 6 Linien umgestülpt hervortritt, oder wenigstens so erweitert wird, daß sich sein Inhalt leicht entleert. Es ist dieß Verfahren vorzüglich nützlich, wenn der bloße leere Darm durch sein Zusammenziehen in der Tödtungsflüssigkeit so verengt ist, daß er gar keine Excremente durchläßt; ist er aber bis an die Oeffnung mit hartem oder trocknem Koth angefüllt, so daß dieser sein weiteres Austreten und Umstülpen hindert, so muß man das Hinderliche entweder mit den Armspitzen der Pincette herauszuziehen, oder mit dem Stachel derselben zu zerstückeln suchen, oder endlich, was aber nicht rathsam und nur im Nothfalle vorzunehmen ist, man zersticht den Darm, welcher nun schnell auf einmal sich entleert, und zieht ihn dann mit der Pincette vollends ganz heraus.

Wenn es gelingt, auf eben beschriebene Weise den Darm der Raupe durch Umstülpen so weit als möglich herauszubringen, (was gewöhnlich eine Länge von 5 — 6 Linien beträgt,) so hat man den großen Vortheil, daß man die Raupe ganz vollkommen entleeren kann, ohne ihre Lage wechseln zu müssen, oder sie nur im Geringsten zu verunreinigen; — denn in dieser Entfernung vom Balge des Thieres wird gewöhnlich alles flüssige Ausgeleerte sogleich von der Unterlage aufgesogen, ohne erst zur Raupe selbst zurückdringen zu können; man hält dann die Raupe fest auf dem Tische zwischen den trocknen Papieren, hebt nur den herausragenden Darm etwas in die Höhe, entfernt mit Hülfe der Pincette die feucht gewordene Unterlage (oft hat man nur das weiße Löschpapier zu wechseln) und bringt trocknes Papier an deren Stelle, so oft es noch bei'm Ueberstreichen des Balges mit dem Finger feucht erscheint.

War man aber genöthigt, den Darm, welcher sich nicht umstülpen ließ, zu zerstechen, oder mit Gewalt durch die Pincette herauszuziehen, so erfolgt die plötzliche Entleerung alles Inhaltes dicht am After der Raupe, die ausgeleerte Flüssigkeit dringt gewöhnlich schnell bis zu dem Balge und verunreinigt

so seine Bekleidung, was wohl Veranlassung zum Mißlingen der ganzen Arbeit geben kann; dann hat man wenigstens für schnelles Reinigen der leeren Bälge zu sorgen, was dadurch geschieht, daß man dieselben nochmals ganz kurze Zeit in die Tödtungsflüssigkeit bringt, und sie durch gelindes Bewegen des Glases von dem Anhängenden zu befreien sucht. Bei den mit Haaren oder Dornen bekleideten Raupen halten, wenn das Reinigen nicht gelingt, entweder die Haare in unnatürlicher Stellung zusammen, oder es leidet die ganze Färbung darunter, weßhalb die Verunreinigung immer unangenehm ist.

Um mit der Pincette sicher und zweckmäßig arbeiten zu können, hält man sie am besten so, daß ihre beiden Arme mit der breiten Seite an die inneren Flächen des Daumens und zweiten Fingers der rechten Hand zu liegen kommen, während das Instrument selbst auf dem unten quer vorliegenden dritten und vierten Finger ruht, so wie es Taf. **II.** Fig. 13. abgebildet ist.

Die Lagen, welche man den Raupen bei'm Entleeren giebt, sind folgende: entweder legt man die Raupe auf die Seite, so, daß der Kopf nach Hinten, der After nach Vorn, die Füße aber zur Seite in horizontaler Richtung dem Bearbeitenden zugekehrt sind, welches also, wenn man sich die Raupe laufend denkt, eine Viertel-Wendung wäre; — oder man legt die Raupe, wenn Bürsten, Haarbüschel, Hörner u. dgl. mehr, hinderlich sind, z. B. bei **B. Antiqua**, (welche überhaupt äußerst schwierig ohne Beschädigung zu bearbeiten ist,) in die Achtel- oder Sechstel-Wendung, wodurch es möglich wird, auf alle jene empfindlichen Hervorragungen von der Seite zu drücken, was ihnen weit weniger nachtheilig ist, als wenn man sie senkrecht in den Leib oder auswärts von ihm hinweg drücken muß, indem sie dabei gewöhnlich allen Halt verlieren. Beide Lagen sind Taf. **II.** Fig. 14 u. 15 abgebildet.

Alle Raupen, welche mit langen, etwas steifen Haaren bekleidet sind, wie z. B. **B. Caja**, so auch alle Bürsten-Rau-

pen und die, welche mit hornförmigen Haarbüscheln versehen sind, müssen äußerst vorsichtig, und was die Hauptsache ist, ganz naß, so, wie sie aus der Tödtungsflüssigkeit kommen, entleert werden, indem die Flüssigkeit ihrer, dem geringsten Drucke so sehr leicht nachgebenden Bekleidung, durch Zusammenhalten der Haare, einen sehr guten Schutz gewährt; — wogegen die mit kurzem, dichtem Haar bekleideten besser gelingen, wenn man sie vor dem Entleeren durch mehrmaliges Hin- und Herrollen auf dem Fließpapier von der überflüssig anhängenden Nässe befreit. Auf keinen Fall aber dürfen die letztern ganz trocken werden, denn dann würde, bei etwaiger Verunreinigung durch den ausgeleerten Inhalt, derselbe sich so fest ansetzen, daß ein Reinigen des Balges unmöglich, und die Raupe verloren wäre.

Es ist bei'm Entleeren der Raupen vorzüglich daran gelegen, daß man sie so viel als möglich von der Feuchtigkeit, welche sie enthalten, und die, sobald sie in Fäulniß übergeht, zerstörend auf die Farben des Balges und auch auf die Haut selbst wirkt, zu befreien sucht; daher man sie zwar vorsichtig und gelind, aber so vollkommen, als es bei der Empfindlichkeit mancher Bälge nur geschehen kann, von allem Inhalte befreien muß. Man wird in dieser Beziehung zwei Abtheilungen unter den Raupen machen können, nämlich in solche, die stark und dunkel behaart sind, und durch starken Druck ohne Schaden entleert werden können, weil ihre Haut nicht so leicht durch dunkle Flecken verdirbt, und sie auch durch das Haar schon sehr gegen Strapazen geschützt sind, — und in solche, die licht gefärbt und wenig oder gar nicht behaart sind, bei denen besondere Vorsicht durchaus nöthig ist, weil sie sowohl Verunreinigung bei'm Entleeren des Inhaltes, als auch besonders stärkeren Druck oder Reibung, welche das, die dünne durchscheinende Haut färbende Fleisch ablösen und dunkle Flecken oder entblößte Stellen erzeigen, und so die Füllung sichtbar machen würden, nicht vertragen können.

Doch giebt es auch ganz zarte Raupen, deren Bälge nach

dem Entleeren in der Regel schon so durchscheinend werden, daß man ihnen dann durch eine ihrer Naturfarbe gleichgefärbte Füllung die eigenthümliche Farbe wieder geben muß, was auch gewöhnlich recht gnt gelingt, da sie meist einfarbig, grün oder braun gefärbt sind. Dieß kommt bei einigen Raupen, die sich mitunter schwer entleeren lassen, sehr gut zu Statten, indem man sie, wie z. B. P. Polychloros, P. C. album etc., ziemlich lange in der Tödtungsflüssigkeit liegen läßt, wodurch sie innen so weich werden, daß man den Darm zerstechen oder so sehr leicht entleeren kann, wobei aber freilich das färbende Fleisch mit entleert wird, was jedoch, wie wir bei'm Füllen im IV. Abschn. S. 30 sehen werden, gar nicht schadet.

Raupen, welche bei'm Entleeren theils ganz durchsichtig werden, theils eine sehr starke saftreiche Haut, theils auch innen viel Fleisch haben, welches, einmal weich gedrückt, sehr schnell und leicht in Fäulniß übergeht, müssen, bevor man sie füllt, in Oel oder Spiritus gelegt, und immer erst mit einer von beiden Flüssigkeiten gefüllt werden, wenn sie nicht fleckig oder ganz dunkel werden sollen. Man bringt sie natürlich alle Mal wieder in die Flüssigkeit und füllt sie stets mit derjenigen, in welcher sie getödtet wurden; — die einzelnen Beispiele hierzu werden unter den praktischen Bemerkungen folgen.

Häufig tritt der Fall ein, (und besonders bei den Raupen, deren Hauptdarm sich nicht durch Umstülpen und Herausdrücken entleeren ließ, daher zerstochen werden mußte,) daß man diesen Darm, mit der Pincette gefaßt, ganz herausziehen kann, wobei man den Kopf der Raupe nicht mehr auf der Unterlage fest halten darf, indem er mit dem Darme verwachsen ist und die Raupe bei'm Ziehen ganz eng zusammengedrängt wird; — da thut man sehr gut, ihn dicht am Kopfe abzureißen, wodurch man das Austrocknen sehr erleichtert. Nach einiger Uebung und Bekanntschaft mit dieser Manipulation wird man in der Regel den Darm ganz entfernen, und sich so das Gelingen der Arbeit sichern können.

Um die Raupen, deren entleerte Bälge wieder in verdünnten Weingeist oder in Oel gelegt werden müssen, auch innen mit diesen Flüssigkeiten schnell anfüllen zu können, hat man mehrere kegelförmig verengerte Röhren von Weißblech oder Neusilber, wie sie bei den Instrumenten, Abschn. VII. unter 10. beschrieben werden, nöthig; das engere Ende einer solchen bringt man, nachdem mit Hülfe der Pincette der After auseinander gebracht und zur Aufnahme der Röhre hinreichend erweitert wurde, in den After, bläst den Balg auf, zieht die eingeblasene Luft rückwärts durch das Rohr wieder heraus, was man durch gelindes Drücken oder Streichen mit dem Finger vollständig zu bewirken sucht, und füllt dann die Röhre mit der passenden Flüssigkeit, welch' letztere entweder schon von selbst in die Raupe dringt, oder durch einen schwachen Hauch mit dem Munde an der obern weiten Oeffnung der Röhre hinein getrieben wird. Wie man hierbei die Raupe und Röhre halten muß, findet man bei'm Füllen, Abtheilung IV. S. 23 unter 1. beschrieben und Taf. II. Fig. 16 abgebildet.

Die so behandelten Bälge müssen natürlich nach kürzerer oder längerer Zeit wieder aus der Flüssigkeit genommen, auch nach dem Auslaufen derselben, was durch Fassen des Kopfes mit der Pincette und Umkehren über einem Glase, so daß der After nach unten hängt, geschieht, nochmals zwischen weißes Druckpapier gelegt und durch Streichen äußerlich getrocknet werden, bevor sie gefüllt werden können. Dadurch, daß sich Weingeist sehr gern mit Wasser verbindet, wird den feuchten Bälgen sehr viel Wasser entzogen; sie trocknen leicht und halten die Farben sehr schön.

Nicht selten findet man Raupen, die mit unzähligen Larven anderer Insekten so angefüllt sind, daß sie sich kaum bewegen können; vorzüglich fand ich Pap. Crataegi; P. Brassicae und einige verwandte Arten fast immer so davon heimgesucht, daß sie fast lebend aufgefressen waren und bei'm Entleeren nur solche Larven von sich gaben. Die Thiere sind in diesem

Falle ganz träge, fast unbeweglich, fest und steif, wie aufgetrieben, daher man ihnen ihr Kranksein auf den ersten Blick ansieht. Die Haut solcher Raupen ist in der Regel sehr dünn und kann bei'm Entleeren leicht zerdrückt werden; man muß sich also sehr in Acht nehmen, und mit der Pincette den After gelind so zu erweitern suchen, daß die ersten Larven herausgebracht werden können, worauf sich die übrigen auch leicht entleeren lassen; auf diese Weise kann man wenigstens die zur Zucht der Schmetterlinge ganz untauglichen Raupen noch gut verwenden.

Bei'm Entleeren der Dornen-Raupen hat man besonders darauf zu sehen, daß die Dornen, welche meist gerade vom Leib abstehen, eine schräge, stets nach dem Kopfe gerichtete Lage bekommen, und daß man bei'm ersten Drucke, den sie behufs ihrer Entleerung auszuhalten haben, sehr vorsichtig ist; denn wenn man sie bei'm ersten Male nicht beschädigte, so halten sie dann die weitere Behandlung sehr gut aus.

Vorzüglich bei den weichfüßigen größeren Arten, wie bei Sphynren, kann es vorkommen, daß die Raupe, wenn sie nicht wenigstens zwei volle Stunden in der Tödtungsflüssigkeit lag, sich bei'm Entleeren so zusammen zieht, daß sie um die Hälfte der natürlichen Länge verkürzt erscheint, daher sie vor dem gänzlichen Entleeren wieder vollkommen ausgestreckt werden muß, was man dadurch bewirkt, daß man sie an Kopf und Hinterfüßen mit zwei Fingern jeder Hand faßt und gelind zieht, wobei man bemerken wird, daß sich ein Ring nach dem andern, gleichsam durch ein plötzliches Ueberspringen, wieder zu seiner vorigen Länge ausdehnt. So bald jedoch die so behandelte Raupe nach dem Ausdehnen sich nochmals zusammenzieht, so ist sie noch nicht vollkommen getödtet, und man wird wohl thun, sie noch einige Zeit in die Tödtungsflüssigkeit zu legen. Hat man unvorsichtiger Weise eine noch nicht völlig todte Raupe dennoch entleert, so ziehen sich, auch wenn der Körper die natürliche Länge beibehält, nicht selten die

großen fleischigen Füße so zusammen, daß sie fast unsichtbar werden, und an ihrer Stelle wohl auch Vertiefungen entstehen, was man durch öfter wiederholtes Ausziehen mit der Pincette zu verhüten sucht, und zwar ehe sie gefüllt werden, da es schwer hält, diesen Zweck nach dem Füllen noch zu erreichen.

Einige Raupen, welche gereizt, aus am Kopfe oder After befindlichen Hervorragungen lange rothe fleischige Röhrchen wie Faden hervorschieben (Gabelschwanz-Raupen), verlieren dieselben bei'm Ausstopfen, indem sie schwarz werden, zusammen trocknen und häufig abfallen; man muß sie also durch künstliche, entweder von gefärbtem Wachs oder Holz, Faden rc. ersetzen, wenn man sie sichtbar zu haben wünscht.

IV. Das Füllen.

Ist das Tödten und Entleeren der Raupen, welches bei'm Präpariren derselben die größten Schwierigkeiten sind, vollkommen gelungen, so schreitet man zum Füllen der Bälge, welches bei nicht zu geringer Größe der Raupen und bei einiger Fertigkeit, ziemlich schnell und leicht von Statten geht; daher die Raupen, welche bis zum Ausfüllen fertig sind, in der Regel gelingen. Bei der Verschiedenheit der Bälge, welche dünn, stark gefärbt, durchscheinend, glatt, behaart, bedornt rc. sein können, muß man auch verschiedene Mittel wählen, sie zu füllen, was zwar bei dunklen Raupen gar keine Schwierigkeiten macht, daher diese, einmal unversehrt entleert, als gelungen zu betrachten sind; und nur die ganz hell und grün gefärbten, deren zarte Haut bei'm Entleeren häufig das färbende Fleisch verliert, oder durch Druck und Schweiß fleckig werden kann, bedürfen bei'm Füllen, Trocknen und Zumachen

noch einer sorgfältigen Behandlung, — können also wohl auch noch mißlingen.

Ein Mißlingen schon beschädigter Raupen, vor deren Verarbeitung bereits Seite 12 gewarnt wurde, kann daher nicht auf Rechnung des Verfahrens gesetzt werden; und wenn man die nun zu beschreibenden zwei Methoden des Füllens zweckmäßig zu wählen weiß, wird man gewiß durch sehr erfreuliche Erfolge die kleine Mühe belohnt sehen. —

1. Trockene Füllung.

Sind die Raupen nach den im Vorigen gegebenen Regeln entleert und die etwa anhängenden Unreinigkeiten vollkommen entfernt worden, so öffnet man mittelst der Pincette den After, sucht ihm wo möglich eine runde Gestalt zu geben, und paßt eine von den Abschn. VII. unter 10. beschriebenen Füllungsröhren hinein, welche aber nur etwa 2 — 3 Linien in das Innere des Balges reichen darf; das obere, weitere Ende der Röhre ist nach Außen gerichtet, und hat das Füllungsmittel (siehe Abschn. VII. unter 15.) aufzunehmen. So bald die Röhre der Größe der Oeffnung angepaßt und in dieselbe gebracht worden ist, hält man auf einer Seite mit dem Daumen a, Taf. II. Fig. 16, auf der andern mit dem zweiten, dritten und vierten Finger b c d der rechten Hand die Füllungsröhre, setzt den fünften Finger e zwischen die beiden Hinterfüße (Nachschieber) f der Raupe, und drückt dadurch die letztere so gegen die Röhre an, daß sie, von der spitz zulaufenden Oeffnung nicht abgleiten kann. Es wird dieß vielleicht die Abbildung am deutlichsten versinnlichen.

Nun bläst man durch die weite Oeffnung der Röhre Luft in die Raupe, bis sie ganz vollkommen aufgeblasen erscheint, zieht dann die Luft wieder zurück, so daß der Balg wieder flach zusammengedrückt wird, und wiederholt dieß 6 — 8 Male, welche Behandlung den Zweck hat, die Raupe zur Aufnahme

des Füllungsmittels vorzubereiten, indem sie dabei eine bestimmte Richtung annimmt, welche bei'm Füllen sehr zu Statten kommt; auch kleben die Seiten der Raupe mitunter bei'm Füllen zusammen, was die Arbeit oft sehr verzögern, hiedurch aber vermieden werden kann; endlich sieht man dabei, ob man sogleich zum Füllen schreiten darf, oder ob noch zu viel Inhalt im Balge vorhanden ist, welcher dann durch nochmaliges Entleeren zu entfernen wäre.

Zeigt sich der Balg bei'm Aufblasen als unversehrt, nimmt er die natürliche Gestalt der Raupe wieder an, und drücken sich seine Seiten bei'm Rückziehen der Luft flach zusammen, so schreitet man sogleich zum Füllen, wie folgt:

Man läßt die Röhre, welche zum Aufblasen der Raupe benutzt wurde, sofort im After; auch die rechte Hand bleibt, Raupe und Röhre zusammenhaltend, in ihrer Lage; die eingeblasene Luft wird durch vollkommenes Zurückziehen aus dem Balge entfernt, dann die Röhre mit ungefärbtem oder nach Erforderniß auch gefärbtem (s. Abschn. VII. unter 15.) Lycopodium bis zur Hälfte, und nicht weiter, gefüllt, und dasselbe durch sanften Hauch mit dem Munde aus der Röhre in die Raupe getrieben. Nicht immer wird hierdurch die Raupe sogleich ganz gefüllt, was auch nicht nothwendig ist; denn wenn man aus der halbgefüllten Raupe die Luft erst noch einige Male zurückzieht und wieder einbläst, so wird die dadurch ausgedehnte Raupe desto vollkommener in den kleinsten Theilen von Lycopodium erfüllt, was ihr eine schöne Festigkeit und Widerstand gegen das Eintrocknen verleiht. Man muß nun die Röhre noch so oft zur Hälfte füllen, bis nichts mehr in die Raupe aufgenommen wird, was man gut sehen kann, wenn man, nachdem alles Pulver aus der Röhre eingeblasen wurde, die Luft rückwärts auszieht, wo sich an den unausgefüllten Stellen die Raupe zusammengiebt und Vertiefungen entstehen, während der ausgefüllte Raum seine natürliche Gestalt behält.

Mitunter will das Füllungsmittel nicht auf den ersten

sanften Hauch aus der Röhre in die Raupe herabfallen; hier hilft man dadurch nach, daß man die in der Raupe befindliche Luft, ohne daß man erst das Pulver aus der Röhre entfernte, durch letztere mit dem Munde ganz vorsichtig und langsam vor- und rückwärts zieht, so daß die Raupe abwechselnd einmal aufgeblasen wird, einmal wieder zusammenfällt. Hierbei wird in der Regel das Pulver leicht in den Balg der Raupe getrieben, nur muß man sich hüten, durch zu schnelles Vor- und Rückwärtsziehen der Luft die Füllung erzwingen zu wollen, da man sonst von der zurückströmenden Luft das Füllungsmittel unfehlbar in den Mund getrieben bekommt, was zwar nie schädlich, aber immer unangenehm ist. Uebrigens erlernt man durch Uebung diesen Handgriff so leicht, daß man nie ein Mißlingen zu fürchten hat.

Nicht selten geschieht es, daß sich auch bei aller Vorsicht die Füllungsröhren, besonders die schwächeren, verstopfen, so, daß man nicht im Stande ist, die kleinste Menge Pulver in die auszufüllende Raupe zu bringen; hier ist entweder 1) das Füllungsmittel feucht, oder 2) die Röhre wurde von der Feuchtigkeit verstopft, welche mitunter noch in dem entleerten Balge ganz hinten am After zurückbleibt, oder 3) es legt sich ein noch in der Raupe befindliches Stückchen Fleisch oder Darm vor die Oeffnung der Röhre, was vorzüglich dann Statt findet, wenn der Darm, durch den gewöhnlich der Inhalt zuerst entleert wird, nicht vollständig abgerissen und entfernt werden konnte, — oder 4) es wurde die Füllungsröhre durch die herausgezogene Luft genäßt. Den ersten Fall kann man vermeiden, wenn nur ganz trockenes Lycopodium zum Füllen verwendet wird; ist jedoch das feuchte Pulver schon in die Röhre gebracht worden, so bleibt nichts übrig, als daß man sie aus der Oeffnung des Balges zieht, das Pulver wieder ausschüttet, und mit der, Abschnitt VII. unter 11. beschriebenen Nadel alles in der Röhre etwa Anhängende durch öfter wiederholtes Durchstoßen so oft entfernt, bis die Röhre trockenes

Pulver, ohne daß es mehr anhängen bleibt, durchblasen läßt, worauf man wieder nach S. 24 mit trocknem Pulver zu füllen beginnt. Dasselbe wird man bei dem unter 4 angeführten Falle zu beobachten haben. Den 2. oder 3. Fall wird man verhüten können, wenn man bei'm Entleeren vorsichtig arbeitet; aber verbessern kann man den Fehler entweder dadurch, daß man die Füllungsröhre entleert, die verstopfende Masse mit dem Drahte in's Innere der Raupe stößt und wieder zu füllen anfängt, oder wenn dieß nicht gelingt, entfernt man die Röhre vom After, trocknet die Raupe nochmals durch Streichen auf weißem Druckpapier, zieht das hinderliche Fleisch oder Darmstückchen vollends heraus, und füllt wieder, wie oben angegeben.

Vor dem Füllen hat man sich besonders noch zu überzeugen, ob das vorzüglich bei den fleischigen, dickhäutigen Raupen vorkommende Zusammenziehen der Leibesringe etwa stattgefunden habe, was man sogleich nach S. 21—22 zu beseitigen sucht; solche Raupen muß man dann recht straff und fest mit dem Pulver anfüllen, auch wenn sie dadurch größer ausgedehnt würden, als sie im natürlichen Zustande waren, denn sie gehen bei'm Trocknen leicht wieder zur natürlichen Größe zusammen und werden so um so haltbarer. Sollten bei'm Ausdehnen der Ringe nicht alle gleichmäßig verlängert werden können, so darf man das Ausdehnen nicht durch längeres Ziehen an beiden Enden der Raupe zu erzwingen suchen, sondern muß mit gut getrockneten Fingern die einzelnen festen, zusammenhaltenden Ringe fassen und durch gelindes Ziehen ohne Druck wieder verlängern. Die dünnhäutigen Raupen müssen freilich bei'm Füllen vorsichtiger behandelt und ja nicht mit zu viel Füllung ausgestopft werden, da bei zu großer Anspannung die Haut leicht zerreißt, und sie ohnedem bei'm Trocknen nicht so stark zusammengehen, als die dickhäutigen, weil ihr Körper weit weniger Feuchtigkeit enthält, wogegen letztere durch Verdunsten derselben leicht Falten oder Vertiefun-

gen bekommen, wenn sie von der Füllung nicht straff genug angespannt werden.

Bei einigen dünnhäutigen Raupen tritt, in Folge zu starker Ausdehnung durch's Aufblasen mit Luft, zwischen dem Kopfe und dem ersten Ringe eine feine weiße oder blaßgelbe Haut hervor, welche fast um den ganzen Leib rund herum geht, und an lebenden Raupen gar nicht sichtbar ist; — es soll diese Haut natürlich auch bei den getödteten ausgestopften nicht bemerkbar sein, daher man wohl thun wird, die erste Menge des Füllungsmittels, ohne vorheriges Aufblasen durch Luft, ganz behutsam einzubringen, und erst später, wenn die vorderen Ringe schon gefüllt sind, stärkeren Druck bei'm Blasen anzuwenden, denn der einmal hervorgetretene helle Ring ist fast nie wieder hinwegzubringen. Sind nun die Raupen, bei denen dieser Ring hervorgetreten ist, selten, und ist am Gelingen derselben dennoch viel gelegen, so kann man es wohl versuchen, wenn noch nicht zu viel Pulver eingefüllt wurde, ihn durch wiederholtes Zurückziehen der Luft zu beseitigen; doch ist es meist vergebliche Mühe, und müssen sie dann entweder mit dieser kleinen Unnatürlichkeit aufbewahrt, oder ganz verworfen werden. Es findet aber dieses Hervortreten nur bei wenigen Raupen Statt, und zwar nur in Folge einer so starken Ausdehnung durch's Aufblasen, wie sie zum Füllen niemals nothwendig ist.

So bald die Raupen vollständig mit dem Lycopodium angefüllt sind, so daß, bei'm Rückziehen der Luft durch die Röhre mit dem Munde, keine Falten, Vertiefungen, zurückgezogene Füße, ungleich verkürzte Bauchringe u. s. w. an irgend einem Theile des Thieres mehr sichtbar werden, zieht man die Röhre vorsichtig aus dem After zurück, wobei man die Raupe in die dutenförmig zusammengelegte trockene linke Hand gleiten läßt, wie Fig. **17.** Taf. **II.** zeigt, bildet mit der Pincette die Gestalt der Afteröffnung wieder naturgemäß, und hebt die Raupe, indem man sie mit der Pincette an den Hinterfüßen faßt,

auf ein Täfelchen doppelter starker Pappe, um sie nach Abschnitt V. und VI. fertig zu machen.

Zum Entleeren und nochmaligen Füllen mißlungener Raupen, die durch Nachhülfe nicht zu verbessern sind, kann ich nicht rathen, indem es sehr selten ist, daß ihre Bekleidung vom herausfallenden Füllungsmittel nicht ganz verunreiniget wird, weil dieß sehr stäubt und schwer wieder zu entfernen ist. Auch stößt man auf die hier angeführten Schwierigkeiten weit seltener, als man glauben könnte; — ich mußte sie nur alle erwähnen, um das Gelingen der Arbeit möglichst zu sichern, und nicht als oberflächlicher Beobachter zu erscheinen.

2. Fette oder warme Füllung.

Die zweite umständlichere und weit seltener in Anwendung gebrachte Art, Raupen zu füllen, ist folgende:

Man erwärmt in einem porcellainenen oder zinnernen Gefäße gleiche Theile Talg und weißes Wachs bis zum Schmelzen, und erhitzt es dann noch so lange über dem Feuer, bis es die Siedewärme des Wassers = 100° C. erreicht hat, oder bis ein hineinfallender Tropfen Wasser einiges Geräusch verursacht. Nun wird die Füllungsröhre wie bei der vorigen Manier in den After der Raupe gebracht, alle Luft vollkommen herausgezogen, so daß der Balg flach und dicht zusammengedrückt erscheint, und dann die flüssige Mischung noch heiß in die Röhre gegossen, welche sogleich in den Balg herabfließt, ohne daß es einer Nachhülfe durch Lufteinblasen mit dem Munde bedürfte.

Da hierbei die Röhre oft so erwärmt wird, daß man sie nicht gut mit den Fingern halten kann, so umgiebt man sie an dem weiten Ende, wo man sie mit den Fingern faßt, und da, wo man die Raupe andrückt, mit zweifach zusammengelegtem Druckpapier, welches die Wärme nicht gut leitet.

Auch muß man darauf bedacht sein, daß die Füllungs=

röhre genau schließt und nicht zu tief in die Afteröffnung geht, da im ersten Falle die heiße Flüssigkeit herauslaufen und die Raupe ganz verderben würde; im zweiten Falle würde im hintern Ende der Raupe ein zu großer hohler Raum entstehen, wodurch dieselbe ein unnatürliches Aussehen erhielte.

Während die erste Füllungsmethode fast für alle Raupen anwendbar ist, wird diese zweite nur bei wenigen dickhäutigen, grün und gelb gefärbten Raupen, besonders Sphynxen, angewandt, und da nun bei diesen häufig das Einziehen des Leibes, der Ringe und Füße vorkommt, so hat man besonders darauf zu achten, daß der ganze Körper vor dem Füllen die natürliche Gestalt wieder erhalte, was nach dem Füllen gar nicht mehr geschehen kann. Ebenso ist es auch sehr schwierig, so ausgefüllten Raupen eine andere Stellung als die geradeaus gestreckte, zu geben, obschon ihnen gerade vorzugsweise eigentlich die schöne Sphynx-Stellung (Abschn. V. S. 33. 1.) zukommt; man wird indessen nach mehrmaligem Arbeiten auch im Stande sein, einige Abwechslung in die Haltung zu bringen, nur ist es etwas mühsam, indem man nach dem Füllen die Raupe, deren noch heiße Füllung flüssig ist, in die dutenförmig zusammengelegte linke Hand gleiten läßt, natürlich so, daß der Kopf nach Unten, die Oeffnung aber in die Höhe gerichtet ist, worauf man ihr durch Wenden der Finger und Beihülfe der rechten Hand die gewünschte Stellung giebt, und sie in solcher Lage erkalten läßt, was gewöhnlich schnell geschieht.

Es darf übrigens die Füllung durchaus nicht zu heiß in den Balg gebracht werden, da er sonst sehr fleckig werden würde, und muß die gefüllte Raupe noch in eine Lösung von 1 Loth Mastix und 1/4 Loth venetianischem Terpentin in 4 Loth stärkstem Weingeist, die in einer tiefen und breiten Obertasse befindlich ist, bis zum gänzlichen Erkalten gehalten werden, worauf man sie mit dem Kopfe etwas geneigt auf die Hand oder ein Stück Pappe legt, den Lack an den Stel-

len, wo er sich zu ungleich dick ansammelt, mit einem Pinselchen entfernt und sie so weit trocknen läßt, daß man sie ohne Schaden mit der Hand fassen kann, wozu bei der Flüchtigkeit des Lackes nur einige Minuten nöthig sind. Da die Füllung im kalten Lacke schnell erstarrt, so nehmen die Raupen gewöhnlich nur die gerade gestreckte Haltung an, was auch gleichgültig ist, da man ja den trocken gefüllten, welche die weit größere Zahl ausmachen, eine beliebige Stellung geben kann; will man sie aber doch biegen, so muß man sich dabei wohl hüten, daß man nicht durch zu rasches Biegen scharfe Ecken erzeugt; auch muß es immer vor dem Erkalten im Lack geschehen, da sie später zerbrechen würden.

Die Füllung der hellen, besonders grün gefärbten Raupen, muß ebenfalls gefärbt sein, wobei man, wie unter den Füllungsmitteln (Abschn. VII. unter 15.) angegeben, verfährt. Sollte ja durch die Füllungsröhre etwas von der heißen Mischung am Balge herabgelaufen sein, so bringt man sie doch erst in den Lack und entfernt die Verunreinigung erst nach dem Erkalten, da sie sich dann weit vollkommener und leichter ablösen läßt, zumal diese Bälge nie behaart sind.

Noch muß ich der Mängel gedenken, welche beide Füllungsarten haben, für die ich aber bis jetzt noch keine Abhülfe finden konnte. Dadurch nämlich, daß man die meisten Raupen mit einer pulverigen Substanz ausfüllt, setzt man sie der Gefahr aus, daß sie durch die kleinste Verletzung des Balges von der so feinen und leicht umherstäubenden Füllung verlieren, so daß man von älteren Exemplaren oft nur noch den leeren Balg aufbewahrt, weil das Pulver längst einen Ausweg fand und verstreut wurde. Sind hierbei die Raupen so aufbewahrt, daß sie gegen Druck und zu schnellen Wechsel der sie umgebenden trocknen Luft mit feuchter hinreichend geschützt sind, so hat dieß zwar nichts zu bedeuten, denn ihre Gestalt bleibt dieselbe, und ändert nur durch's Erweichen des Balges bei feuchter Luft; auch das verstreute Pulver ist, im Falle es

die übrigen Raupen verunreiniget hätte, von den trocknen Bälgen, durch starkes Abstäuben mittelst eines kleinen Blasebalges, leicht zu entfernen; — allein, da ihnen der innere Widerstand einer festen Füllung abgeht, so wollen sie sehr behutsam behandelt sein, und besitzen nicht mehr die Dauerhaftigkeit gut gefüllter. Unangenehm ist es ferner, daß die nach zweiter Manier gefüllten Raupen, außerdem, daß sie eine ziemliche Schwere bekommen, durch das Ueberziehen mit einem Lack, der ihnen einen unnatürlichen Glanz verleiht, dauerhaft gemacht und gegen die Luft geschützt werden müssen; doch glaube ich nicht, daß es gelingen wird, ein vollkommeneres Verfahren hierzu aufzufinden, denn an mannigfachen Versuchen habe ich es nicht fehlen lassen, und so ist es am Ende doch wohl besser, sie, wenn schon nicht ganz, doch möglichst vollkommen, als gar nicht in der Sammlung zu besitzen.

Eine Vergiftung der Bälge, um sie gegen Zerstörung der Insekten zu schützen, wie man sie wohl bei größeren Thieren vornimmt, ist nicht nöthig; wir werden im VI. Abschnitte die Mittel zu ihrem Schutze kennen lernen.

V. Die natürlichen Stellungen der Raupen.

Der Zweck der Sammlungen ist: die Natur in ihrer möglichsten Vollkommenheit zu jeder Zeit vor Augen haben zu können, und so kommt es also auch bei'm Aufbewahren ihrer Erzeugnisse besonders darauf an, daß man mit scharfem Blicke ihre kleinsten Eigenthümlichkeiten zu erkennen und an den haltbar gemachten Gegenständen zu bewahren verstehe. Hier ist der glücklichen Phantasie des Bearbeitenden ein herrliches, großes Feld eröffnet; er wird bei getreuer Nachahmung der

Natur in ganze Massen todter Körper Abwechselung und Leben bringen, und ihnen so einen unwiderstehlichen Reiz zu ihrer nähern Betrachtung verleihen können, und sich selbst den höchsten Genuß, den schönsten Lohn für seine Mühe und Arbeit bieten.

Und gerade bei den Raupen, deren gestreckte walzenförmige und fast immer gleich gestaltete Körper nur ein starres, todtes Einerlei bilden, dessen Eindruck mehr geeignet ist, zu ermüden, als zum Studium, und zu so schwierig scheinender Arbeit aufzumuntern, kann die Aufmerksamkeit des Bearbeitenden Alles thun, um dem trüben Bilde das heiterste Ansehen zu geben, und selbst den bloß neugierigen Beschauer für dieß so intessante Feld zu gewinnen.

Wenn schon zu solchen Beobachtungen der Eigenthümlichkeiten der Natur keine besonderen Vorzüge und Gaben gehören, als das in jeden Menschen gelegte Interesse am Gegenstande und eine gewisse Aufmerksamkeit und Genauigkeit, die Jeder sich aneignen kann, so wird es doch auch andererseits uns von den Raupen nicht so leicht gemacht, ihre natürlichen Stellungen nach dem Ausstopfen wieder zu haben, wie es in einem Buche, was ich nicht nennen mag, angegeben wird; man soll die Thiere l e b e n d entleeren durch Hitze über Kohlenfeuer, wobei man mittelst eines Röhrchens Luft in sie bläst, tödten und austrocknen, und die bei dieser martervollen Operation angenommenen Krümmungen und Windungen sollen die natürliche Stellung sein! Das ganze Verfahren zeigt aber nur eben so große Gefühllosigkeit wie Unerfahrenheit, denn selbst die S. 8 erwähnte P. Quercus zeigte, zu diesem Versuche über Feuer behandelt, noch deutlich, welche Schmerzen die Operation hervorbringen kann, ohne daß nur im Entferntesten an ein Gelingen zu denken war.

Viele Raupen nehmen, — sei es nun, um die ihnen mitunter von der Natur ertheilten Waffen, wie Dornen, scharfes Haar, Horn, Bürsten u. s. f., besser zur Vertheidigung an-

wenden zu können, oder um sich durch List, wie plötzliches Hervortreten mannigfach gefärbter Flecken (Spiegelflecken), Zusammenringeln, Todtstellen, Kopfeinziehen, Hervorschieben rother Fäden, den Angriffen ihrer Feinde zu entziehen, — eine eigenthümliche Haltung des ganzen Körpers an, welche, wie auch ihre Art sich fortzubewegen, sogar schon ganzen Gattungen den Namen gab, und die „natürliche Stellung" oder „Zornstellung" genannt wird.

Ich versuche in Folgendem die einzelnen Arten dieser Stellungen durch Beschreibung und Abbildung deutlich zu machen, und eine Anleitung zu geben, wie man auch den ausgestopften Raupen dergleichen Haltungen ertheilt, welches noch vor dem gänzlichen Fertigmachen geschehen muß, ehe durch's Trocknen die Bälge so unbiegsam werden, daß sie bei'm Biegen brechen würden.

1. Die Sphinx-Stellung. Bei ihr hält sich das letzte Fußpaar (die Nachschieber), so wie auch die vier mittelsten Paare, auf einer waagerechten Fläche fest an, während der Vorderkörper, mitunter auch noch der Theil des Körpers, an dem die zwei ersten Paare der Mittelfüße sitzen, sich in ziemlich senkrechter Richtung erhebt, und dann den Kopf theils in waagerechter, theils in schräger und eingebückter Richtung trägt. Um sich zu vertheidigen, schlagen die Thiere, welchen diese Stellung eigen ist, gewöhnlich mit dem Hinterkörper schnell nach der Seite, von welcher der Angriff geschieht; reizt man sie aber längere Zeit, so nehmen sie die eben beschriebene Stellung an, und suchen sich mit dem Kopfe und Vorderleib zu wehren. Diese Stellung ist ganz vorzüglich der Gattung Sphinx eigen, welche auch davon den Namen hat, so wie auch einige Arten Bombyx, z. B. B. Pini, Versicolora etc., sie annehmen.

Man kann sie auf zwei Arten an ausgestopften Bälgen herstellen, deren Anwendung durch Umstände bedingt wird. Kann man, ohne Beschädigung des Thieres durch's Umlegen befürchten zu müssen, die Raupe auf die Seite legen, so steckt

man auf eine Papptafel bei a. Taf. II. Fig. 20 am letzten Fußpaare eine starke Stecknadel fest ein; eben so steckt man eine zweite b. am Rücken, in der Gegend des dritten Paares der Mittelfüße, fest, so, daß dieser Theil von beiden Nadeln gegen das Verschieben gehalten wird, biegt den Körper, indem man den Kopf mit der Spitze der Pincette langsam nach der Nadel b zu schiebt, bis er die abgebildete Lage einnimmt, steckt noch eine dritte Nadel bei c, gleich da, wo die Vorderfüße befindlich sind, und eine vierte bei d an der äußersten Seite des Kopfes, fest, und bringt so die Raupe, welche jetzt die gewünschte Stellung hat, zum Trocknen bei Seite. — Erlaubt aber die Bekleidung oder Zartheit des Balges das Umlegen auf die Seite nicht, so befestigt man durch zwei Nadeln aa. Taf. II. Fig. 21, welche am dritten Paar der Mittelfüße fest gesteckt werden, ein Stückchen Leinwand oder weiches Leder über den Rücken des auf den Füßen liegenden Thieres, biegt den Vorderleib und Kopf in die Höhe, unterstützt diese Haltung durch zwei bei b eingesteckte starke Nadeln, und giebt endlich dem Kopfe die gewünschte Richtung durch Einstechen der Nadel c.

Wer selbst Raupen sammelt, hat vielfach Gelegenheit, diese Stellung zu sehen; man findet sie aber auch in den meisten Werken abgebildet, z. B. in

Vogel's Raupenkalender. Taf. XXIII. Fig. 7; Taf. XXIV. Fig. 3; Taf. XXXII. Fig. 9 u. 11.

Rössel's Insektenbelustigungen. III. Bd. Suppl. Taf. V. Fig. 2; Taf. XL. Fig. 2.

Schott's Raupenkalender. Taf. I. Fig. 4.

2. Die Delphin-Stellung. Es ist dieß fast die umgekehrte Sphinx-Stellung, da hier die Vorder- und einige Paare der Mittelfüße in waagerechter Richtung gehalten werden, während sich der Hinterkörper mehr oder weniger gerade oder gebogen, in schräger oder senkrechter Richtung erhebt. Mitunter heben auch die Thiere, welche diese Stellung annehmen, den Vorderkörper mit in die Höhe, und bilden so, sich nur

mittelst der Bauchfüße anhaltend, die Hälfte eines Ovals. Sie kommt ebenfalls, wie die vorige Stellung, hauptsächlich bei der Gattung **Sphinx** vor, welche sie annehmen, um sich ihres Haares als Waffe bedienen zu können; doch findet man sie auch noch bei vielen andern Raupen, wie z. B. **B. Vinula, B. Furcula, B. Bifida, B. Erminea, B. Bicuspis, B. Fagi, B. Dromedarius** u. v. a. —

Diese Stellung giebt man den ausgestopften Raupen dadurch, daß man sie auf die Seite legt, am Kopfe bei a. Taf. II. Fig. 22 und am zweiten Paar der Mittelfüße bis b eine Stecknadel einsticht, den Hinterkörper durch sanftes Biegen mit der Pincette in einen beinahe rechten Winkel zum Vorderkörper biegt, und bei c durch eine Nadel fest hält. Soll der Hinterkörper eine gebogene Richtung erhalten, etwa als wenn die lebende Raupe um sich schlägt, so legt man bei c Fig. 23. mehrere Stückchen Pappe unter, während eine Nadel bei d den Mittelkörper auf die Pappscheibe drückt, bis die Raupe getrocknet ist. Will man die Raupe aber nicht umlegen, so behandelt man sie umgekehrt, wie in der zweiten Sphinx-Stellung gezeigt wurde. Die Gestalt eines halben Ovals erhält das Thier, wenn man zwei Nadeln a und b. Fig. 24 oberhalb des Rückens einsteckt, und Kopf und Hinterfüße der liegenden Raupe durch zwei Nadeln, welche bei c und d eingestochen werden, gegen einander biegt.

Man findet noch gute Abbildungen der Delphin-Stellung in Vogel's Rpfldr. Taf. X. Fig. 8; T. XXVII. Fig. 3; T. XXXV. Fig. 4 u. 5; T. XXXVI. Fig. 8; Taf. XXXIX. Fig. 12 u. 14. Rössel's Insekt.-Belustig. Suppl. III. Taf. XII. Fig. 1 u. 2.

3. Die Spanner-Stellung. Diese Stellung charakterisirt eine ganze Raupengattung, welche von ihr den Namen „Spanner", **Geometra**, erhielt. Man kann eigentlich hier zwei ganz eigenthümliche Stellungen erkennen, deren erste im Zustande der Bewegung, die zweite im Zustande des

Zornes bemerkbar wird. So bald nämlich die Spanner-Raupen laufen, halten sie sich fest mit den hornartigen Vorderfüßen an einen Gegenstand an, heben den gestreckten Leib durch Loslassen der Hinterfüße empor, krümmen ihn beinahe in einen Kreis zusammen, was wie das Spannen mit den zwei ersten Fingern einer Hand aussieht, setzen dabei das letzte Fußpaar (der Mittel- oder Bauchfüße entbehren sie ganz) dicht an die Vorderfüße, lassen diese wieder los, strecken den Leib, ziehen wieder die Hinterfüße dicht heran u. s. f., so daß dieses Vorschreiten von dem gewöhnlichen Laufen vermittelst der Mittelfüße, auch von dem wurmförmigen Weiterbewegen, auffallend verschieden ist. Diese erste Stellung ist das natürliche Laufen, und kommt, wie auch die zweite, nur bei der Gattung Geometra vor.

Soll die Raupe diese Stellung erhalten, so steckt man bei a. Taf. II. Fig. 25 dicht an die Nachschieber eine Nadel fest ein, dann eine zweite bei b, biegt den Leib in einen Bogen und erhält ihn in dieser Lage wieder durch bei c und d eingestochene Nadeln. Die Raupe, welche natürlich auf der Seite liegt, ist nun zum Trocknen fertig; doch darf man sich nicht streng an die Zeichnung halten, in welcher der Bogen halbkreisrund, die Theile aber, an denen die Füße befindlich, parallel dargestellt sind, sondern kann auch einen mehr zusammengeneigten Bogen, wie in Fig. 26, oder die Fußtheile nicht gleichlaufend, wie Fig. 27, darstellen; auch ein weiter Bogen mit ungleicher Richtung der Füße, wie in Fig. 28, macht sich recht gut.

Weitere Abbildungen finden sich in Vogel's Raupenkalender. Taf. III. Fig. 6; T. VI. Fig. 10, 11, 12, 13; T. XVIII. Fig. 9, 10, 11 u. s. w. Roessel, Taf. XIV. Fig. 1. Schott's Raupenkalender. Taf. VI. Buhle's Raupenkalender. Taf. III. Fig. 12.

Der zweiten oder Zornstellung bedienen sich diese Thiere aus List oder Zorn gegen Feinde, besonders wenn sie länger gereizt werden. So bald das Thier diese Stellung annimmt,

hält es sich mit den Nachschiebern fest, streckt den Körper starr von dem Gegenstande, auf dem es sitzt, ganz abgewendet, und fast gerade oder nur wenig gebogen heraus, und zieht den Kopf etwas, die Vorderfüße aber ganz dicht an den Leib. Das Thier stellt sich todt, und man kann lange Zeit ziemlich unsanft mit ihm umgehen, ohne daß es ein Unbehagen verräth; findet man es in dieser Stellung an einem Zweige im Freien sitzend, so wird man es, ohne Uebung, für ein Aestchen halten und oft übersehen. Diese Stellung ist leicht an gefüllten Bälgen darzustellen, indem man bei a und b Fig. 29. Taf. **II.** zwei Nadeln einsteckt, dann den gestreckten Körper ohne Biegung nach c richtet, und dort durch eine dritte Nadel das Zurückbiegen desselben verhindert. — Auch hierbei ist es gut, möglichst viel Abwechselung und Uebergänge zur ersten Stellung anzubringen, und wird man dieß an guten Beispielen lernen nach:

Vogel's Kpfldr. Taf. XIX. Fig. 1, 4, 15; Taf. XX. Fig. 4 u. 5; Taf. XXX. Fig. 5, 6, 13, 14, 17, 18 u. s. f. Rössel Taf. IV. Fig. 1; Taf. XIV. Fig. 1.

4. Die Zornstellung der Bürstenraupen. Bei manchen Raupen sind die Haare in dichten Parthien vereinigt, welche zwei, drei und mehr Bürsten bildend, den Rücken herablaufen, oder quer über den halben Leib, wohl auch am Ende desselben wie ein Horn stehen; man nennt sie daher Bürstenraupen. Diese Thiere können, wenn man sie reizt, die Bürsten emporsträuben, und ziehen dabei gewöhnlich den Kopf ein; in solcher Stellung entfalten sie eine Pracht der Farben, welche jeder Sammlung zur größten Zierde gereicht, daher man sich in Bearbeitung derselben alle Mühe geben sollte, die glänzenden Spiegelflecken und emporgesträubten Bürsten auch an ausgestopften Raupen sichtbar zu machen. Jedoch muß man dabei sehr vorsichtig arbeiten, denn diese steifen Haare brechen so gern ab, und sitzen auch so wenig fest, daß man sich oft Glück wünschen kann, sie unversehrt entleert und

gefüllt zu haben, und es dann gern bei einer gerade gestreckten Haltung bewenden läßt. Zur Uebung für diese Zornstellung möchte sich **B. Budibunda** gut eignen, da sie viel verbreitet ist, und eine ziemlich anstrengende Bearbeitung meist gut verträgt.

Man steckt am letzten Fußpaare eine Nadel a. Taf. II. Fig. 30 fest, eine andere bei b, und eine dritte bei c, welche den nach der Unterseite des Leibes zurückgebogenen Kopf zu halten hat. — Den sehr schwer herzustellenden aber, oder den seltenen, läßt man jedoch, wie schon erwähnt, lieber die Richtung, welche sie bei'm Füllen annahmen, als daß man riskirt, sie hierbei noch zu verderben.

Auch viele andere, sowohl glatte wie behaarte Raupen ohne besondere Auszeichnung, nehmen im Zorne diese Stellung an, welche dann nur im Unterbiegen des Kopfes besteht.

Bei **Sphinx Fuciformis**, **Sph. Atropos**, **Bomb. Budibunda**, **B. Pini**, (welche dabei schöne stahlblaue Spiegelflecken zeigt), **Noct. Coenobita**, **N. Triplasia**, **N. Pisi** etc. ist sie sehr vortheilhaft anzubringen; bei **B. Antiqua** und **B. Abietis** begnüge man sich mit dem einfachen Gelingen des Ausstopfens.

5. Das Zusammenrollen. In dieser Stellung ziehen die Raupen Kopf und Hinterfüße dicht an einander und stellen sich todt. Die meisten Raupen nehmen diese Stellung an, wenn sie unsanft gefaßt werden, vorzüglich **B. Caja**, **B. Potatoria**, **B. Budibunda**, **B. Antiqua** und fast alle glatten Raupen. Doch sind nur die letzteren mit Vortheil so herzustellen, weil sie gut mit den Füßen auf das Blättchen befestigt werden können, auf dem man sie in der Sammlung aufbewahrt, während man die langhaarigen, rund herum von ihrer Bekleidung geschützt, in dieser Stellung nicht in die Sammlung gebrauchen kann, da sie keine Anheftpunkte bieten.

Man wird diese Stellung dadurch bewirken, daß man den Kopf der Raupe auf der Mitte einer Papptafel zwischen zwei Stecknadeln befestigt, und dann den Leib schneckenförmig, aber

in ziemlich weiter Windung, um denselben herum biegt, welche Lage man stellenweise durch Nadeln unterstützt. Man kann dieß besser und sehr häufig nach der Natur, als nach Beschreibung und Zeichnung, sehen.

6. Die Stellung bei'm Verpuppen. Je nach den verschiedenen Verhältnissen, unter denen sich die Raupen verpuppen, ist auch diese Stellung sehr verschieden; hier ist unter dieser Bezeichnung nur die eine gemeint, welche der Falter (**Papilio**) bei'm Verpuppen annimmt, zumal sie vielleicht die einzige ist, welche bei'm Ausstopfen der Raupen anwendbar ist und sich vortheilhaft ausnimmt. Die der Verpuppung nahen Raupen kriechen zu diesem Ende an Gebäuden ꝛc. empor, einen trocknen, geschützten Ort suchend, hängen sich mittelst eines festen Leimes und kurzer Fäden, welche sie an das letzte Fußpaar befestigen, verkehrt, den After oben und den Kopf unten, auf, ziehen die Mittelbeine an den Leib und biegen den Kopf hakenförmig um, so, daß die Freßwerkzeuge zwischen die Vorder- und Mittelfüße an die Unterseite der Raupe zu liegen kommen. — Will man Raupen in dieser Stellung für die Sammlung herstellen, so darf man bei'm Füllen die Füße nicht zu weit durch zu straffes Ausfüllen und Aufblasen heraustreiben, sondern sucht sie mehr im Leibe zurückzuhalten, unterstützt den Leib der Raupe bei a, b und c, d. Taf. **II.** Fig. 31 durch vier Nadeln, drückt den umgebogenen Kopf durch Einstecken der Nadel e gegen die Bauchfüße, und läßt sie so trocknen. Man hat vorzüglich die Dornen-Raupen in dieser Stellung zu bearbeiten.

Abbildungen in Buhle's Kpfldr. Taf. **III.** Fig. 2 u. 6.

Das Umlegen der Raupen, was bei vielen Stellungen unvermeidlich ist, muß, zumal bei langhaarigen Raupen, die leicht zu beschädigen sind, so vorsichtig als möglich geschehen; auch müssen diese bis zum völligen Austrocknen auf einem und demselben Orte unverrückt liegen bleiben, da das Haar zu

leicht abbricht, oder, wenn sie zu stark auf die Unterlage angedrückt oder verschoben werden, eine falsche, oft entgegengesetzte Richtung annimmt, welchem Uebelstande nicht wieder abzuhelfen sein würde. Weniger riskant ist dieses Umlegen bei den Dornenraupen, da die Dornen der meisten so hart sind, daß sie den Körper, welchen sie bekleiden, recht gut tragen können, ohne sich zu biegen oder zu brechen. Auch die ganz kahlen glatten Raupen kann man ohne Anstand umlegen, wenn man sie vor rauher Unterlage und starkem Druck bewahrt. —

Es konnten natürlich hier nur die vorzüglichsten und auffallendsten Stellungen beschrieben werden, welche zum Gelingen guter Präparate unentbehrlich sind; man muß aber auch die übrigen, fast allen Raupen zukommenden Stellungen, wie auch ihre verschiedenen Bewegungen wieder zu geben suchen, welche man durch Beobachtung und Uebung, so wie durch Benutzung guter Abbildungen, leicht ohne weitere Anleitung darstellen kann. Man gebe denen, die nicht durch eine eigenthümliche Stellung sich auszeichnen, z. B. die Haltung bei'm Fressen, bei'm Ruhen, biege den Kopf oder den Hinterleib ein wenig um, lasse sie über einen erhabenen Gegenstand laufen u. s. f., wodurch die Sammlung sehr gewinnt.

VI. Das Troknen, Zumachen und Aufbewahren der präparirten Raupen.

Die noch nassen und biegsamen ausgestopften Raupen, denen man entweder nach Abschnitt V. eine natürliche Stellung gegeben, oder auch die gerade und zufällige Haltung gelassen hat, welche sie ohne irgend eine Beihülfe bei'm Füllen annehmen, müssen, wenn es ihrer Farbe nicht schadet, so

schnell als möglich getrocknet werden. Zu diesem Zwecke bringt man die auf Kartenblättern, oder wie bei vorigem Abschnitt angegeben, noch auf den Pappscheibchen befindlichen Raupen in die Seite 54 beschriebene Trockenvorrichtung, Taf. I. Fig. 10, worin sie dann, nach Erforderniß der Umstände, entweder durch Sonnenwärme oder durch künstliche Heizung vollends austrocknen.

Es ist keineswegs gleichgültig, bei welchem Wärmegrade die Raupen getrocknet werden, denn die zarten Farben mancher Arten vertragen nur eine sehr niedere Temperatur; die starke Haut der Sphinxe und einiger grüner Bombyx-Arten wird bei zu hoher Temperatur sehr schnell fleckig, und zieht sich unregelmäßig zusammen, und die glatten, ganz durchsichtigen Bälge werden runzlich und blind, so daß öfters die Raupe am zweiten Tage des zu warmen Trocknens nicht mehr zu erkennen ist. So ziehen sich fast immer, auch bei noch so vorsichtig bewerkstelligter Ausfüllung, die Füße in der Wärme etwas zusammen, und nehmen, da sie selten ganz vollkommen gefüllt werden können, eine falsche Gestalt oder Lage an, was natürlich bei schnellem Austrocknen weit häufiger geschieht, als bei langsamem, daher man hierauf viel Sorgfalt zu verwenden hat.

Die zweckmäßigste Temperatur, welche der so großen Verschiedenheit der Raupen fast immer zuträglich zu sein scheint, indem mir nach mehrjähriger Erfahrung selten hierbei welche verdarben, ist eine ziemlich starke Sonnenwärme des Sommers, bei welcher in der Regel das Trocknen so von Statten geht, daß nicht zu starkhäutige Raupen in drei Tagen völlig ausgetrocknet und zur weitern Vollendung recht wohl geschickt sind. Daß es mitunter auch Ausnahmen giebt, welche wohl gegen acht Tage Zeit brauchen, bevor sie weiter behandelt werden können, wird wohl nicht befremden, wenn man weiß, welche enorme Stärke die Haut mancher Raupen erreicht; doch dürfen auch diese nicht bei höherer Temperatur ausgetrocknet werden, da man, wenn in den ersten Tagen die meiste Feuch-

tigkeit der Haut vertrocknet ist, das Faulen und Fleckigwerden nicht so leicht zu fürchten hat, als bei zu hoher Temperatur.

Man wähle also zum Austrocknen einen recht sonnigen, nicht feucht gelegenen Ort, entweder im Freien, etwa ein Gartenhaus, oder die obere Decke eines an einer Wand befestigten und gegen Wind und Wetter geschützten Schrankes, welcher, wo möglich, nach der Mittagsseite liegt; auch den obern Boden (Speicher) eines Gebäudes, unter deren Dächern gewöhnlich eine sehr hohe Temperatur ist, und bei denen man auch leicht einen das Trocknen sehr befördernden Luftzug anbringen kann, ohne von Unwettern incommodirt zu werden.

An solchen Orten stellt man den Seite 54, unter 12. erwähnten Trocken-Apparat, welcher, um die Raupen gegen die bleichende Kraft der direkten Sonnenstrahlen zu schützen, die Wärme aber mehr zu binden, überall gut verhängt und schwarz angestrichen ist, wo möglich so auf, daß er den ganzen Tag das direkte Sonnenlicht empfängt, und bringt auf die Zwischenwände desselben die Raupen in der Ordnung, daß die dünnhäutigen und deßhalb schneller trocknenden einen besondern, die dickhäutigen, so wie auch die früher eingebrachten, vor den zuletzt eingebrachten, einen eigenen Raum erhalten, so daß man dann jede Parthie, deren einzelne Raupen gewöhnlich gleichzeitig trocken werden, leicht wieder entfernen und durch eine andere gleichartige Parthie neu hergestellter ersetzen kann, ohne nur im Geringsten mit den übrigen im Trockenofen befindlichen Raupen in Berührung zu kommen.

Bei'm Trocknen selbst hat man nun nichts weiter zu thun, als die Bälge gegen Sonnenlicht und Witterung zu sichern, und den Apparat ruhig an einem und demselben Orte stehen zu lassen, da sich bei'm Rütteln und Umhertragen, durch die noch nicht geschlossene Afteröffnung, die trockene pulverige Füllung leicht entleeren kann, die daneben liegenden Raupen verunreinigen würde, und die hohle Stelle dann zu stark zusammen trocknen müßte. Sollte jedoch, durch irgend eine Bewegung rc.,

etwas von der Füllung aus der Raupe gefallen sein, so muß man wenigstens sogleich wieder nachfüllen, denn nur der Widerstand der Füllung vermag das faltige Zusammentrocknen zu verhüten.

So wie aber ein zu schnelles Trocknen durch Fleckigwerden und Bleichen des Balges schadet, so gehen andrerseits bei zu niederer Temperatur, welche das Trocknen verzögert, die Bälge in Fäulniß über, wobei sich das Fleisch ablöst und oft die Füllung noch feuchter macht; welcher Gefahr man vorzüglich im wärmeren Sommer bei anhaltendem Regen ausgesetzt ist. Wem ein Ofen zu Gebote steht, dessen Röhre auch zu dieser Jahreszeit immer schwach erwärmt ist, wird sich helfen können, indem man nur den vorerwähnten Trocken-Apparat in diese Röhre stellt, wo man ein zu starkes Heizen nicht zu fürchten hat.

Wo man dieß aber nicht haben kann, muß man sich des zweiten Trocken-Apparates, Taf. **II**. Fig. **11**, bedienen, welcher in jeder Putzstube auf einem Tischchen stehen kann, ohne zu incommodiren, und für's Heizen eingerichtet ist. Man ordnet die Raupen darin eben so wie in vorigem, stellt unter den, bei den Füßen desselben angebrachten Trichter e, die Fig. **11**. **i**. abgebildete Weingeistlampe, zündet sie an, und bewirkt so das Durchströmen von geheizter Luft, welche ihre Wärme bald an die blechernen Wände des ganzen Oefchens abgiebt und so die Raupen schnell trocknet. Man braucht natürlich nicht den ganzen Tag zu heizen, sondern, nach Erforderniß, nur stundenweise, vielleicht auch nur Morgens und Abends, daher auch die Ausgaben dabei nur unbedeutend sind, und um so mehr, als man nur im Nothfall und bei seltenen Präparaten davon Gebrauch zu machen hat. Auch macht dieses Oefchen, da es auch kalt zum Trocknen dienen kann, die erstere Trocken-Vorrichtung entbehrlich; nicht aber umgekehrt. — Sollte sich bei zu langsamem Trocknen Schimmel auf der Haut zeigen, so entfernt man diesen durch gelindes Abwaschen mit einem

in stärksten Weingeist getauchten Pinselchen, und beschleunigt das Trocknen.

Ob die Raupen vollkommen ausgetrocknet und zum Verschließen der Oeffnung geschickt sind, erkennt man daran, daß der Knopf einer Stecknadel, auf den Leib der Raupe gedrückt, keine Vertiefung hervorbringt, und daß man die Raupe mit der Pincette am After fassen und von einem Orte zum andern bringen kann, ohne daß eine Biegung an den Stellen des Hinterleibes, welche das Ganze zu tragen haben, bemerkbar wird. Die Dauer des Austrocknens zu bestimmen, ist freilich schwierig, doch beträgt sie in der Regel nicht unter 3 und nicht über 5 Tage, worauf man zum Zumachen schreitet.

Das Verschließen der Afteröffnung geschieht mittelst gestoßenen arabischen Gummis, von dem man mit einem Tropfen Wasser in einer Tasse oder sonst passendem Gefäße eine dünne Masse, wie ein ziemlich steifer Kleister macht. Diese Masse darf, wenn sie die erforderliche Beschaffenheit besitzt, nicht von der Spitze der Pincette abtropfen, und muß ganz gleichmäßig durcharbeitet und ohne härtere Klümpchen sein, was man durch Mischen und Drücken mit der Breite einer Messerspitze bewirkt. Die Farbe dieser Mischung ist meist für alle Raupen eben recht; denn man bemerkt die Masse bei gut zusammengelegter Afteröffnung oft kaum; nur bei großen dunkeln Raupen wird man sie zuweilen dadurch etwas färben müssen, daß man auf 2 Theile arabisches Gummi einen Theil schwarzgebranntes Elfenbein beimischt, damit nicht auffallend weiße Flecke entstehen.

Bei'm Zumachen der Raupe faßt man letztere mit der Pincette, die man in der rechten Hand hält, am After oder auch am letzten Fußpaare, läßt sie vorsichtig in die dutenförmig zusammengehaltene linke Hand gleiten, so daß der Kopf nach Unten, der After aber nach Oben gekehrt ist, und das Ende der Raupe mit der Oeffnung ungefähr 1/2 Zoll über die Finger hervorragt. Am besten ist es, wenn hierbei die

Füße der Raupe nach den Fingern, der Rücken aber nach dem Hand-Teller zu gelegt werden, indem dann die Raupe durch die Füße an den Fingern haftet, während der Rücken frei und durch die Höhlung der Hand geschützt ist. Man dreht jetzt die Pincette herum, nimmt an die Spitze derselben, nach Verschiedenheit der Größe der Oeffnung, einen oder zwei Stecknadelknopf groß von einer der erwähnten Gummi-Massen, und streicht die Oeffnung damit glatt zu.

Es muß dieses Zustreichen sehr vorsichtig geschehen, damit die Raupe sich nicht in der Hand bewege und ihre Bekleidung etwa Schaden leide; auch ist es nicht so leicht, als man vielleicht glauben möchte, die Oeffnung vollkommen dicht zu verschließen, denn das in der Raupe befindliche Lycopodium, welches natürlich auch an den Wänden der Oeffnung haftet, verhindert gewöhnlich die Vereinigung der feuchten Masse mit der Haut, so daß oft kleine, fast unsichtbare Löcher offen bleiben, durch welche dann bei jeder Bewegung der Raupe die Füllung entleert wird. Man muß, um diesen Uebelstand zu beseitigen, bevor die Masse in die Oeffnung gebracht wird, letztere, zumal wenn sie nicht ganz rund oder glatt wäre, mit einem trockenen weichen Pinselchen so viel als möglich zu reinigen suchen, und vielleicht hernach auch noch die so abgestrichene Haut mittelst eines in Wasser getauchten Pinselchens schwach anfeuchten. Auch wenn die Masse Luftbläschen enthält, die bei'm Austrocknen aufgehen und eine Oeffnung hinterlassen, wird die Füllung leicht einen Ausweg finden.

Es wäre deßhalb zu wünschen gewesen, für das Ausstopfen der Raupen ein zweckdienlicheres, vielleicht zusammenhängendes Mittel zu besitzen; allein die ganz kleinen Thiere, mit einer After-Oeffnung von noch nicht einer halben Linie Durchmesser dürften dann wohl schwerlich zu bearbeiten sein, was bei Anwendung dieses äußerst feinen Füllungsmittels gar keine Schwierigkeiten hat; auch hat das letztere, wegen seiner ge-

ringen Eigenschwere, entschiedene Vorzüge vor vielen andern in Bezug auf die Aufbewahrung in der Sammlung.

Die mit geschmolzener Masse nach S. 28 warm gefüllten Raupen werden ebenfalls am After mit Gummi-Masse verschlossen, um die Höhlung zu verdecken, welche durch das Herausziehen der Füllungsröhre aus der erstarrten Masse entsteht, indem es besser aussieht, wenn der After, wie im Leben, geschlossen ist, obgleich man ein Entleeren der Masse, die selbst bei'm Trocknen nicht schmilzt, nicht zu fürchten hat.

Alle übrigen Theile der Raupe dürfen durchaus nicht von der Gummi-Masse verunreinigt werden, da sie unnatürlichen Glanz und Zusammenhalten der Haare verursacht, was schwer zu beseitigen wäre, indem man getrocknete Bälge nicht gern nochmals naß macht.

Die so verschlossenen Raupen läßt man nunmehr noch einen Tag wohl bedeckt und gegen Staub und Druck geschützt (am besten im Trocken-Apparate) austrocknen, und bringt sie, nachdem man sich durch gelindes Bewegen derselben, den Kopf nach Oben haltend, vom Schließen des Afters überzeugt hat, in die Sammlung.

Um die Raupen unverletzt aufbewahren, sie von allen Seiten betrachten, systematisch ordnen und auch gefahrlos transportiren zu können, muß man jede einzelne auf ein Kärtchen dickes steifes Papier befestigen, und dieses mit einer Nadel, ungefähr in der Art, wie man Schmetterlinge und Käfer aufsteckt, durchstechen, damit sie, vom Boden eine halbe Nadellänge entfernt, nicht von Erschütterung leiden.

Das Papier stellt man dar, indem man 2 — 3 Bogen Zuckerpapier über einander leimt, die eine Seite mit feinem weißen (sogenanntem Herren-) Papier überzieht, und dann Streifen von einer bestimmten Breite, etwa 1¼ Zoll, und nach Erforderniß beliebigen Länge daraus schneidet. Auf diese

bringt man dann an der Stelle, wohin die Hinter- und Bauchfüße der Raupe zu stehen kommen, etwas feuchte Gummi-Masse, und stellt die Raupe mit den bezeichneten Füßen hinein, welche dann bei'm Vertrocknen der Masse hinreichend befestigt sein wird. Daß man die Papierstreifen alle von gleicher Breite schneide, hat den Zweck, eine gewisse Regelmäßigkeit in die Sammlung zu bringen; die Länge richtet sich freilich nach den Raupen, ist aber gewöhnlich leicht auszugleichen, da ja immer 12 und mehr in eine Reihe neben einander gesteckt werden.

Das hier Gesagte gilt nun besonders für Diejenigen, welche ihre Sammlung für den Transport einrichten wollen; — weiß man aber, daß dieselbe immer an einem und demselben Orte bleibt, was doch besonders bei den Sammlungen öffentlicher Anstalten und auch bei den meisten größern Privat-Sammlungen der Fall ist, so wird man es gewiß vorziehen, statt der Regelmäßigkeit lieber Leben in die Sammlung zu bringen, und dieß ist sehr gut ausführbar. Man steckt kleine, mit Nadelspitzen versehene Aestchen, theils kahl, theils auch mit einem oder ein Paar (jedoch nie zu vielen) künstlichen Blättern belaubt, an die Stelle der Sammlung, welche die Raupe dem Systeme nach einzunehmen hat, und befestigt dieselbe entweder auf dem kahlen Stengel oder dem daran gemachten künstlichen Blatte mittelst Gummi-Masse eben so, wie im vorhergehenden Satze angegeben.

Man begreift leicht, welches Leben, welche Natürlichkeit die so in den mannigfaltigsten natürlichen Stellungen geordneten Raupen der Sammlung verleihen, und wird dieses Verfahren, wo es irgend anwendbar ist, gewiß dem Aufkleben auf Papier vorziehen. Es nehmen sich die so aufgestellten Raupen, sie seien allein oder mit den dazu gehörenden Schmetterlingen abwechselnd gruppirt, herrlich aus, und ist keinerlei Nachtheil von solcher Aufstellung zu fürchten.

Raupenkasten. Am zweckmäßigsten sind für Aufbewahrung fertiger Raupen die bereits für die Schmetterlinge eingeführten Glaskasten, die ja allgemein bekannt und überall zu haben sind. Läßt man diese besonders für Raupen anfertigen, so kann man sie etwas flacher als gewöhnlich machen lassen, wobei man viel an der helleren Beleuchtung gewinnt; auch auf den Verschluß derselben kommt viel an, da die Raupen stets gegen Staub, veränderliche Witterung, z. B. feuchte Luft, und besonders Insekten-Feinde, welche vom Zerstören Ihresgleichen leben, geschützt sein müssen. Man suche daher die Kasten aus einem recht weichen und doch dichten Holze, etwa Weißbuche oder Linde, gefertiget zu bekommen, gebe ihnen innen und außen einen zweimal aufgetragenen Anstrich von Terpentinöl, dem etwas Bleiweiß zugemischt wurde, und überstreiche sie dann im Innern zweimal mit einem ebenfalls bleiweißhaltigen hellen Leinöl-Firniß von blaßbläulicher oder silbergrauer Farbe; die Außenseite erhält einen zweimaligen Anstrich von nußbraunem oder schwarzem Bernstein oder Copal-Lack. Das verwendete Holz muß gut ausgetrocknet sein, da sich außerdem bei späterem Trocknen die Kasten ganz krumm ziehen und völlig unbrauchbar werden; auch darf es durchaus keine Löcher haben, in denen sich häufig schon andere schädliche Insekten aufhalten. Die Deckel, welche von einer großen Glasscheibe in einen nicht breiten (etwa 2/3 Zoll) Holzrahmen gefaßt, gebildet werden, kann man entweder zum Zuschieben, wie Fig. 18. Taf. I. zeigt, oder zum Zuklappen mit Charnieren, wie in Fig. 19. Taf. I., einrichten lassen; das Zuschieben hat den Vortheil, daß die Fugen des Deckels a. Fig. 18. schräg in den Fugen des Kastens b laufen, was den Staub gut abhält und leicht herzustellen ist; dagegen gehen die Kasten, wenn der Anstrich nicht ganz gut in der Sonne ausgetrocknet ist, oder bei feuchter Witterung, mitunter schwer auf, wodurch man oft bedeutende Erschütterungen der Raupen verursacht. Dieß wird vermieden bei'm Deckel b in Fig. 19,

welcher eine Rinne hat, in welche die erhabene Mittelleiste des Kastens a genau paßt, und welcher, falls er ja einmal zu fest schließen sollte, leicht mit einem flachen Messer ꝛc., ohne alle Bewegung des Kastens, gehoben werden kann. Das Glas muß vom Glaser mittelst des bekannten Kittes aus Firniß, Kreide oder Bleiweiß dicht mit den Holzrahmen verbunden werden. So eingerichtete Kasten werden gewiß immer ihren Zweck vollkommen erfüllen, und haben den Vorzug, daß sie einfach und leicht herstellbar sind, und daß die in den dichten und doch weichen Boden etwa eine reichliche Linie tief eingestochenen Nadeln gut stecken bleiben, und nach einiger Zeit von dem Firniß-Ueberzug, der zugleich noch gegen das Durchfressen anderer Insekten schützt, so fest gehalten werden, daß sie weiten Transport gut vertragen. Bei'm Ordnen der Sammlung muß man aber nie eine Nadel in ein altes Loch einstechen, sondern immer dicht daneben, wozu ja Platz genug vorhanden ist, und was der Accuratesse durchaus keinen Eintrag thut.

Das Auskleben der Kasten mit Papier oder das Belegen des Bodens mit Kork ist ganz unnütz, ja es kann sogar sehr schaden, da diese Bekleidung gewöhnlich den Zerstörern der Sammlungen zur Nahrung und zum Schlupfwinkel dient. Eben so wenig hat man nöthig, gute Raupenkasten mit einem vergifteten Anstrich oder allerhand Schutzmitteln gegen schädliche Insekten zu versehen, denn bei einiger Aufmerksamkeit bleiben letztere, zumal wenn ihnen der Weg versperrt ist, von selbst weg.

Nur muß man aber jede, bereits auf das Kärtchen geklebte Raupe noch genau untersuchen, bevor man sie der Sammlung einverleibt, denn häufig sitzen, neben den, meist durch ihre Gestalt und Farbe leicht erkennbaren Luftlöchern der zwölf Ringe des Körpers, noch ähnliche Punkte von weißer oder heller Farbe, die aber keine Oeffnung, vielmehr eine Wölbung nach Außen zeigen, und mehr am Bauche der Raupe, nach den Füßen zu, gefunden werden; es sind dieß die Eier

anderer Insekten, deren Larven gewöhnlich später vom Zernagen des Balges leben, und die man deßhalb sorgfältig aufsuchen, mit der Pincette zerdrücken und entfernen muß, was mitunter schwer hält, da sie wie angekittet sind.

Wenigstens einmal im Jahre müssen die Raupen mit einem Blasbalge gut abgestaubt werden; auch kann man, falls ja die Zerstörungen der Insektenfeinde bemerkbar würden, die von Andern vorgeschlagenen Gegenmittel, wie Campher und Quecksilber, welche beide gerade in den Kasten gelegt werden, so wie Cajeput- oder Rosmarin-Oel, welche man auf ein, an eine Nadel gestecktes Schwämmchen tropft und zu den Raupen steckt, in Anwendung bringen. Das beste Mittel gegen solche Gäste ist gewiß, daß man sie geradezu aufsucht und tödtet, was besonders bei gut gearbeiteten Kasten und bei den Raupen sehr leicht ist, indem jede angenagte Raupe sogleich von der Füllung verliert, welche sich dann in kleinen Häufchen auf der Karte, welche die Raupe trägt, findet. So zernagte Raupen entfernt man aus der Sammlung.

Es werden jetzt nur noch in einem

VII. Abschnitt die Geräthschaften

zu beschreiben sein, deren man sich zum Sammeln und Bearbeiten der Raupen bedient.

A. Von diesen hat der Sammler folgende nöthig:

1. Einen Regenschirm, um nach Vogel das abgefallene Laub darein zu schütteln und nach dessen Entfernung die Raupen oder Puppen auf dem Schirme sammeln zu können.

2. Einen Klopfer. Dieser dient dazu, die belaubten Bäume durch Anschlagen plötzlich zu erschüttern, worauf man

die herabfallenden Raupen auf einem untergebreiteten Tuche sammelt. Man kann ihn aus jedem recht starken und harten Stocke dadurch bilden, daß man das starke Ende desselben mit Werk oder Packtuch umwickelt, damit er bei'm Anschlagen keine Beschädigung des Baumes verursache. Es ist aber dieß Klopfen den Bäumen fast immer schädlich, daher man es wenigstens nicht in Anwesenheit des Baumeigenthümers vornehmen darf, wenn man nicht riskiren will, wieder geklopft zu werden. Leicht kann man den Klopfer aus

3. Einem Botanisir-Stock bilden, welcher in Fig. 1. Taf. I. verkleinert abgebildet ist. Dieser hat als Griff einen ziemlich schweren eisernen Hammer, vorn mit scharfer Schneide a, hinten mit starker viereckiger oder runder Fläche b; einen sehr festen Stock c, etwa von Kornel-Kirsche oder Weißdorn, unten mit einer eisernen Zwinge, welche in eine Schraube d endet, an welche man einen Spatel e (s. unter 4.) schrauben kann. Der Hammer dient für mineralogische Excursionen, der Spatel zum Ausgraben der Wurzeln und Puppen, oder wenn man den Hammer mit dickem Tuche umwickelt, hat man den hiedurch entbehrlichen Klopfer.

4. Der Spatel oder Spathen. Taf. I. Fig. 2. Eine nicht zu schwache, aber, damit sie leicht in die Erde dringe, bei b zugeschärfte eiserne, etwa herzförmig ausgeschnittene Scheibe a, etwa 3 Zoll lang und 2 Zoll breit, mit dem gleichfalls eisernen, 1/2 Zoll starken runden Stiele c, der in einen Quergriff d endet, versehen. Er dient zum Ausgraben der Puppen und wird durch den Stock unter 3. entbehrlich.

5. Zwei Tücher. Das eine grobe dient zur Bildung eines Klopfers, das zweite feinere zum Unterbreiten für die durch Klopfen zu sammelnden Raupen. Auch Papier ist statt der Tücher anwendbar.

6. Ein Netz. Dieß muß nach Art der Schmetterlingsnetze gefertigt, ziemlich groß und dauerhaft sein. Es kann an

den Stock, Fig. 1. d. angeschraubt werden, und dient, um damit über das hohe Gras der Wiesen zu streichen und so die Raupen zu sammeln.

7. Die Behältnisse zum Transport nach Hause. Man nimmt gewöhnlich eine recht geräumige Holzschachtel und steckt darein Alles zusammen; dieß hat aber oft große Nachtheile, indem viele Raupen beisammen sich leicht beschädigen, zumal die ungleich bekleideten; ja die sogenannten Mordraupen fressen andere wirklich an. Deßhalb habe ich immer folgende Einrichtung zweckmäßiger gefunden:

In die Pappschachtel a. Fig. 3. Taf. I. paßt eine zweite b, und in diese wieder 6—8 gleich große Schächtelchen c; geht man nun aus, so hat man, da alle in einander gesetzt werden können, wenig zu tragen, ist aber für einen glücklichen Fang mit hinreichend vielen Gefäßen versehen und kann die gleichartigen beisammen, die ungleichartigen aber getrennt, transportiren, indem man große, kleine, Dornen-, Bürsten-, Mordraupen, und die behaarten und zarten glatten, jede Parthie in einem eigenen Behältniß, unterbringt. Stets müssen diese Gefäße aber mit Luftlöchern und mit Futter für die Raupen versehen sein.

Die Mordraupen kommen, wie auch die holzfressenden, z. B. B. Coss. Ligniperda etc., in ein blechernes Behältniß.

B. Für die Bearbeitung der Raupen benutzt man:

8. Glascylinder oder Opodeldoc-Gläser. Ersterer ist Taf. I. Fig. 4 abgebildet, und kann vom Glasblaser aus Glasrohr über der Oellampe gemacht werden; die zweiten, in Fig. 5 dargestellt, bekommt man in Glashandlungen und Apotheken; sie stehen frei, können aber, etwa um die Füllung, Seite 28, 2., darin zu schmelzen oder Campher in Oel zu lösen, nicht so gefahrlos erwärmt werden, als die nicht stehenden Cylinder. Man muß vier bis sechs Stück davon vorräthig haben, da man oft mehrere Arten Raupen zu tödien hat, welche verschiedene Tödtungsmittel verlangen.

9. Die Pincette. Es ist dieß eines der unentbehrlichsten Instrumente, denn es muß bei'm Bearbeiten immer die Finger ersetzen, um die Raupe möglichst unbeschädigt handhaben zu können. Am zweckmäßigsten ist es wie in Fig. 6. Taf. I. angefertiget: Zwei an einem Ende durch Nieten aa vereinigte, etwa 1/2 Zoll breite und 3 1/2 Zoll lange, 1/2 Linie starke Blechstreifen von Argentan, Messing oder Stahl AA, sind in ihrer Mitte der Länge nach von einer Oeffnung bc durchbrochen, in welcher ein Schieber d so angebracht ist, daß, wenn man denselben von b nach c bewegt, die zwei aus einanderstehenden spitzen Enden ef der Pincette zusammengehalten werden, während sie durch ihre Elastizität wieder aus einander gehen, so bald man den Schieber d nach b zurückstellt. Das Ende der Pincette läuft hinter den Nieten aa in einen spitzen Stachel g aus. Gewöhnlich wird der Schieber d nur dann vorgeschoben, wenn die dadurch zusammengeschobenen Spitzen ef einen Gegenstand längere Zeit fest halten sollen; für ein kurzes Halten hat man nur nöthig, die Hauptarme AA mit den Fingern gegen einander zu drücken. — Sollte man nicht Gelegenheit haben, eine Pincette nach dieser Angabe gefertigt zu bekommen, so kann man sich recht gut auch der stählernen, welche sich gewöhnlich in botanischen Bestecken finden, und die bei jedem Instrumentenmacher oder Stahlarbeiter zu haben sind, bedienen, nur müssen die zwei Enden, welche zum Fassen bestimmt sind, möglichst schwach auslaufen, um in ganz kleine Oeffnungen gebracht werden zu können. Neusilber oder Argentan verdient freilich den Vorzug, da es immer elegant aussieht, sich sehr gut hält, an hellen Farben keine Flecken erzeugt, wie dieß Stahl wohl thut, und auch eben so billig ist, als letzterer.

10. Füllungsröhren. Auch diese werden zweckmäßig von Neusilber, wohl auch die größeren von Weißblech, gefertiget. Es sind kegelförmig verengte Röhren, Taf. I. Fig. 7 und 8, von 3 — 4 Zoll Länge, am weiten Ende a mit 1/2 Zoll,

am engeren b aber nur $1/2$ Linien bis zu $1 1/2$ Linien Oeffnung. Es ist nöthig, daß die kleinen Oeffnungen b am schwächeren Ende sehr gut gearbeitet sind, damit sie in die kleinsten After-Oeffnungen hineingebracht werden können, und man doch das Füllungsmittel leicht durchblasen kann; vorzüglich muß am Ende das Blech möglichst schwach sein, aber gut geglättet, damit nicht eine scharfe, die Bälge zerschneidende Kante entsteht. So bald die Oeffnung die Weite einer Linie erreicht, also die Füllung leicht durchläßt, kann auch das Blech stärker sein. Für die verschieden großen Oeffnungen muß man auch hiervon mehrere, vielleicht vier, Weiten vorräthig halten.

11. Drähte in Holzgriffen. Wenn die Füllungsröhren vom feuchten Füllungsmittel verstopft werden, muß man sie mit längeren Stahldrähten, Taf. I. Fig. 9., die am obern Ende in einen Griff umgebogen, oder auch mit einem Griffe von Holz versehen sind, durchstoßen, und so die verstopfende Masse entfernen. Das Ende des Drahtes, welches die Masse herausschieben soll, muß nicht spitzig, wie in a, sondern über die Quere scharf abgeschnitten sein, wie in b, da die scharfe Kante die Masse weit vollkommener entfernt, als die Spitze, welche sie nur auf die Seite schiebt.

12. Die Trocken-Vorrichtung. Man lasse sich ein Holzkästchen, Taf. I. Fig. 10, von 12 Zoll Länge, 8 Zoll Höhe und 8 Zoll Tiefe verfertigen, an welchem man statt eines Deckels einen Streifen schwarzes Zeug an den Ringen bb so befestiget, daß es wohl die Oeffnung vollkommen bedeckt, aber auch leicht zurückgeschlagen werden kann. Im Kästchen selbst bringt man 2 bis 3 Scheidewände a a a, wie Etagen, der Länge nach an, und giebt demselben innen und außen einen schwarzen Anstrich.

13. Das Trocken-Oefchen. Taf. I. Fig. 11. Kasten A von Blech, 10 Zoll hoch, 6 Zoll breit, 6 Zoll tief, welcher auf vier 5 Zoll hohen Füßen a a a a ruht, mit vier blechernen Scheidewänden oder etagenartig über einander stehen-

den Boden b b b b, welche wie die oberste und unterste Wand, von einem in rechte Winkel gebogenen, etwa 1/2 Zoll starken Blechrohre c, welches unterhalb des letzten Bodens bei d in einen Trichter e endet, außerhalb des obersten Bodens bei f nach Belieben lang hervorragt, durchschnitten werden. Eine Thüre, welche nur durch die Angeln g g und die Klinke h in der Zeichnung angedeutet ist, verschließt die Vorderseite möglichst genau, was man durch Einfassen ihres Randes mit Tuch zu erzielen sucht. Unter dem Trichter e steht eine Spirituslampe i, welche angebrannt, die umgebende Luft erwärmt; diese geht dann durch die Röhren c im ganzen Ofen mehrmals herum, und entweicht durch das Rohr f, nachdem sie ihre ganze Wärme dem Raume im Oefchen mitgetheilt hat. Weit besser noch wird sich der Ofen heizen, wenn man seine Wände außen mit einem dicht anliegenden, 1/2—1 Zoll dicken Holz-Ueberzug umgiebt.

14. Die Spirituslampe. Taf. I. Fig. 11. i. Man kann sie leicht bei jedem Klempner bekommen, indem sie für die so gewöhnlichen Oefchen zum Erwärmen des Kaffe's ꝛc. angewendet und überall vorräthig gehalten wird. Brennt man statt des Weingeistes Oel, so ist dieß zwar billiger, rußt aber stark.

15. Die Füllungsmittel. Für die trocken auszustopfenden Raupen bedient man sich des überall zu habenden Blüthenstaubes mehrerer Arten Bärlapp-Pflanzen, welcher unter den Namen Streumehl, Streupulver, Herenmehl, Blitzpulver, Trudelmehl, Lycopodium, Semen oder Pollen Lycopodii in Apotheken und auch von Materialisten, Droguisten ꝛc. verkauft wird, und bei so geringem Verbrauche eben nicht hoch zu stehen kommt. Es muß ganz trocken, leicht, gut gereiniget, gesiebt und auch nicht zusammengeballt oder feucht sein, in welchem Falle es verfälscht ist, da das reine sich immer locker und trocken erhält, indem es durchaus kein Wasser annimmt, was gerade bei dieser Verwendung sehr vortheilhaft ist.

a. Gewöhnliche Füllung. Das reine Lycopodium ist in den meisten Fällen, ungefärbt, gleich wie man es kauft, anwendbar, nur für das Füllen einiger grüner und brauner Raupen muß es die erforderliche Farbe künstlich erhalten.

b. Grüne Füllung. Man reibe in einem Mörser ganz wenig Indigo mit ziemlich viel Weingeist recht fein, setze so viel fein gesiebtes Curcumäwurzel-Pulver zu, als zur Erzeugung einer schön grünen Farbe nöthig, mische dann möglichst viel Lycopodium darunter, lasse die feuchte Masse vollkommen trocknen, was schon in ganz gelinder Wärme sehr schnell geht, reibe sie zu ganz feinem Pulver, und bewahre sie, gegen das Licht geschützt, in undurchsichtigen Gefäßen auf. Man wird mehrere, etwa drei, Nüançen vorräthig haben müssen, welche man durch die verschiedenen Mengen des zugesetzten Curcumä-Pulvers erzeugt. Ein Gewichtsverhältniß der Ingredienzen genau zu bestimmen, ist wohl möglich, aber gar nicht nothwendig, da man ja die passenden Farben am besten durch's Auge herausfindet. Beispielsweise führe ich hier an, daß ich Noctua Coeruleocephala mit einem Gemisch aus 1 Theil Indigo, 10 Theilen Curcumä und 240 Theilen Lycopodium, durch Spiritus innig zusammen gemischt und gleichmäßig gefärbt, füllte; man sieht hieraus das ungefähre Verhältniß, und wird sich darnach leicht selbst helfen können.

c. Braune Füllung. Man reibe Umbraun oder Terra de Siena gleichfalls mit Weingeist recht fein, mische möglichst viel Lycopodium darunter, lasse es trocknen und zerreibe es zu feinem Pulver. Auch hier kann man durch Zuthun von mehr oder weniger Lycopodium zwei verschiedene Nüançen bereiten. Es wird diese Mischung nicht vom Lichte gebleicht, daher ihre Aufbewahrung keinen Schutz dagegen erfordert.

d. Färbung der flüssigen Füllung. Soll die Masse aus Talg und Wachs eine Farbe erhalten, so muß sie, zu gleichen Theilen unter einander geschmolzen, noch heiß mit der nöthigen Menge der unter b oder c angeführten trocknen

Füllung versetzt und innig gemengt werden, damit sie nicht zusammenhängende Klümpchen enthalte, worauf man sie schnell einfüllt. Eine schön grüne Farbe kann man ihr auch ertheilen, wenn man sie in einem kupfernen Gefäße schmilzt, noch einige Zeit darin erhitzt, oder etwas gepulverten Grünspan zusetzt; doch darf man in diesem Falle kein eisernes Geräth zum Umrühren verwenden.

Anhang.

Theils um zu zeigen, daß das von mir vorgeschlagene Verfahren, Raupen auszustopfen, keineswegs so umständlich und mühsam ist, als es nach meiner ausführlichen und möglichst genauen Anleitung scheinen muß, — und um so zu unermüdetem Erlernen und Betreiben dieses schönen Zweiges der Entomologie aufzumuntern — theils um zu beweisen, daß man bei der Wahl der verschiedenen Wege leicht den richtigen erkennt, ohne nur erst Erfahrungen hierüber gemacht zu haben, und auch, daß der Anfänger nicht am Gelingen verzage oder ohne alle Hülfe im Finstern tappe und so vielleicht seltenere Sachen dabei zu verderben wage, lasse ich hier noch einige Beispiele aus meinem, bei der Vervollkommnung dieser Methode nach praktischen Erfahrungen geführten Notizbuche, folgen. Die Thiere wurden in den verschiedensten Lebensgrößen oder Häutungen bearbeitet, und zwar so oft und in so großer Anzahl der Exemplare, daß ich mit der größten Sicherheit behaupten kann: es ist ihr Gelingen, bei vorsichtiger und genauer Befolgung meiner Methode, durchaus unfehlbar.

In einem Gemisch aus 1 Theil Weingeist und 2 Theilen Wasser getödtet, geriethen folgende Raupen sehr schön, nachdem sie 3—6 Stunden in der Tödtungsflüssigkeit gelegen hatten:

1. B. Quercus.
2. „ Potatoria.
3. B. Dominula.
4. „ Caja.

5. B. Auriflua.
6. » Salicis.
7. » Purpurea.
8. » Complana.
9. » Pini.
10. » Fuliginosa.
11. » Versicolora.
12. » Monacha.
13. » Fascelina.
14. » Quercifolia.
15. » Hera.
16. » Plantaginis.
17. » Rubi.
18. » Populifolia.
19. » Chrysorrhoea.
20. » Antiqua.
21. » Gonostigma.
22. » Pruni.
23. » Dumeti.
24. » Lanestris.
25. » Trifolii.
26. » Betulifolia.
27. » Quadra.
28. G. Hirtaria.
29. » Prunaria.
30. » Unguicula.
31. » Prodromaria.
32. P. Crataegi.
33. » Polychloros.
34. » Cardui.
35. » Prorsa.
36. » Machaon.
37. Z. Filipendulae.
38. N. Caeruleocephala.
39. » Exoleta.
40. » Verbasci.
41. » Scrophulariae.
42. » Sigma.
43. » Leporina.
44. » Psi.
45. T. Aquana.
46. » Comitana.
47. Sph. Elpenor.
48. » Pinastri.
49. » Euphorbiae.

Es geräth nach 6—12stündigem Liegen, (was zum vollkommenen Tödten nothwendig ist,) in derselben Flüssigkeit recht gut:

50. B. Cossus Ligniperda. 51. B. Cossus Terebra.

Es lagen behufs der Tödtung 3—6 Stunden in Wasser und geriethen sehr gut:

52. B. Dispar.
53. » Neustria.
25. » Trifolii.
26. » Betulifolia.
54. B. Anachoreta.
55. » Comelina.
27. » Quadra.
56. » Dictaea.

57. B. Dromedarius.
58. » Vinula.
59. » Erminea.
60. » Bucephala.
61. » Anastomosis.
62. » Ziczac.
63. » Jacobaea.
64. » Budibunda.
65. » Menthastri.
28. G. Hirtaria.
66. » Vernaria.
31. » Prodromaria.
67. P. Aglaja.
33. » Polychloros.
68. » Cynthia.
69. » Jo.
70. » Antiopa.
71. » C. album.
72. » Urticae.
73. » Atalanta.

35. P. Prorsa.
74. » Paphia.
36. » Machaon.
75. N. Oxyacanthae.
42. » Sigma.
76. » Nupta.
77. » Litura.
43. » Leporina.
39. » Exoleta.
78. » Rumicis.
79. » Pisi.
80. » Auricoma.
81. » Batis.
82. » Tridens.
83. » Pteridis.
84. » Aceris.
85. Sph. Tiliae.
49. » Euphorbiae.
86. » Apiformis.
87. » Galii.

Es lagen bei der Tödtung 3—6 Stunden in Oel und gelangen gut:

88. B. Furcula.
89. » Bifida.
55. » Comelina.
56. » Dictaea.
57. » Dromedarius.
90. P. Brassicae.
91. » Rapae.
92. » Napi.
77. N. Litura.
79. » Pisi.
93. » Triplasia.
94. » Atriplicis.

95. N. Persicariae.
96. » Absynthii.
41. » Scrophulariae.
81. » Batis.
37. Z. Filipendulae.
97. T. Tremella.
98. » Carpiniana.
99. Sph. Ocellata.
85. » Tiliae.
100. » Populi.
47. » Elpenor.

Die vorstehende Anzahl von 100 unter sich ganz verschiedenartigen Raupen, welche in der Vollkommenheit ihrer Bearbeitung nicht das Geringste zu wünschen übrig ließen, wird wohl der beste Beweis für die Ausführbarkeit meiner Methode sein; es war natürlich nicht möglich, alle deutschen Raupen zu sammeln und zu bearbeiten; allein bei der großen Mannigfaltigkeit der bereits mit sicherem und glänzendem Erfolge hergestellten kann es keinem Zweifel mehr unterliegen, daß alle Arten gelingen müssen, wenn zu ihrer Bearbeitung der zweckmäßige Weg gewählt wird.

In den vier Rubriken der vorstehenden Aufzählung findet man einige Raupen in zwei Rubriken unter gleicher Nummer aufgeführt, um dieselben bei Zählung der herstellbaren Arten nicht doppelt zu zählen; — wie man sieht, sind die so numerirten nach zwei Tödtungsarten herstellbar, von denen man also die bequemste wählen kann.

Mit Nummern habe ich diese Aufzählung deßhalb versehen, weil zu einigen noch Bemerkungen gemacht werden sollen, die bei praktischer Ausführung manchen Vortheil gewähren können.

Bemerkungen zu No. 1. 2. 5. 10. 17. Es können diese Raupen auch 12 Stunden in der Tödtungsflüssigkeit, oder in 1 Theil Wasser und 1 Theil Weingeist ohne Nachtheil liegen. No. 4. kann sogar 20 Stunden in der Tödtungsflüssigkeit ohne Schaden gelassen werden. No. 1 und 2 muß man eher zu lange als zu kurz, fast immer 4 — 6 Stunden, in der Tödtungsflüssigkeit liegen lassen, und No. 50 und 51 dürfen nicht unter 6 Stunden liegen, bevor man sie entleert, und müssen nach dem Entleeren noch 6 — 12 Stunden mit der Tödtungsflüssigkeit gefüllt werden. No. 29 muß möglichst kurze Zeit liegen und gleich entleert werden, wenn die Farben nicht zu sehr dunkeln sollen, eben so No. 28. No. 11. 47. 48. 49. 57. 58. 59. 79 müssen nach dem Entleeren nochmals mit Tödtungsflüssigkeit gefüllt und dann nach einer halben Stunde ausgestopft werden. No. 32 darf nicht zu lange in der Töd-

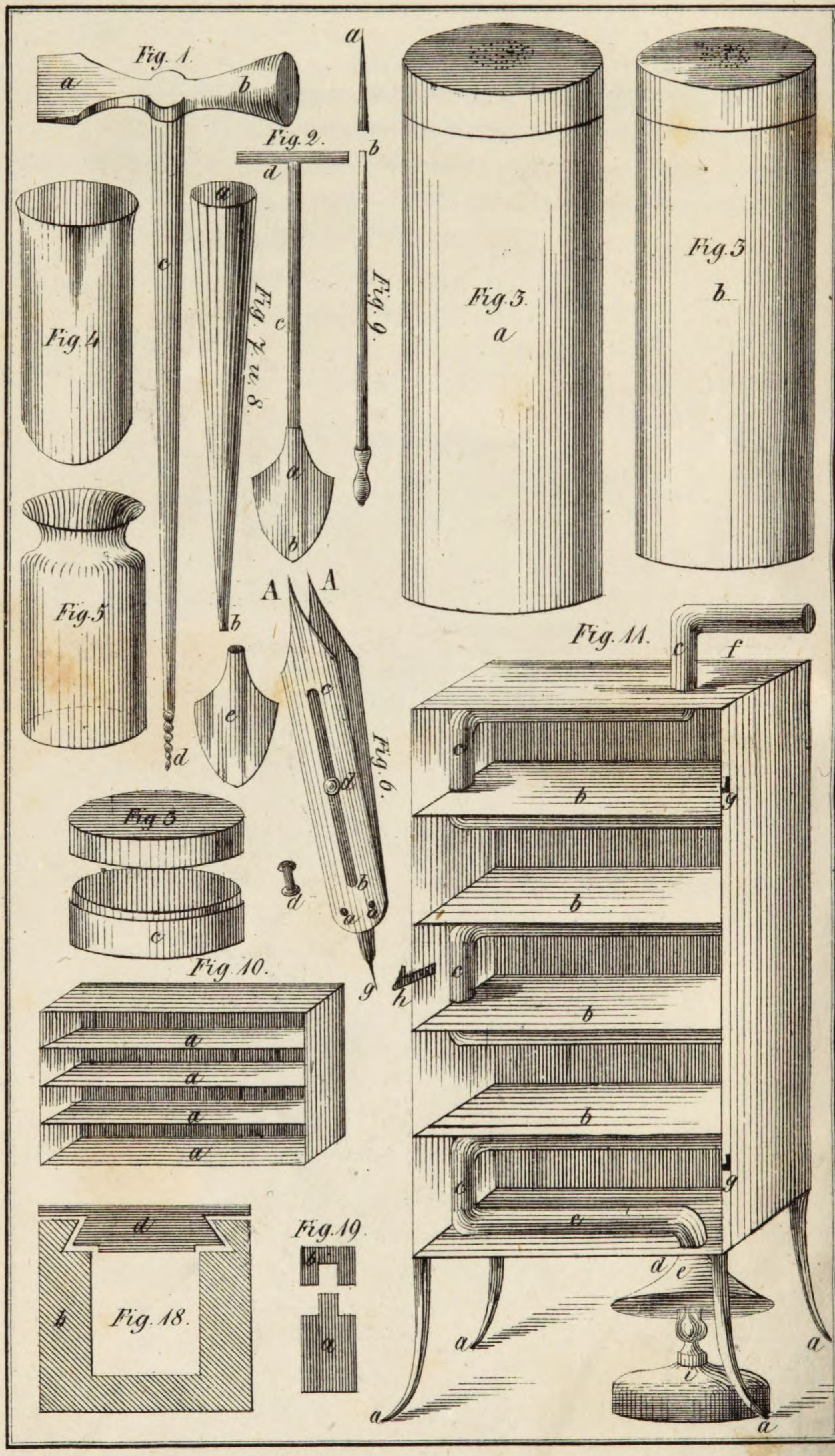
tungsflüssigkeit liegen. No. 38 kann 5 Stunden liegen, wird nach dem Entleeren nochmals 2 Stunden mit der Tödtungsflüssigkeit gefüllt, und darf nicht durch Oel getödtet werden. No. 78. 43. 20. 5. 19 müssen ganz naß entleert werden, um das Haar zu erhalten.


Buchdruckerei von C. Köhler in Zürich.

[illegible]

[illegible] Da die [illegible] 8 Stunden liegen, [illegible]
[illegible] 8 Stunden [illegible] Lösungs-
[illegible] Öl gelöst werden
[illegible] entfernt werden, um
[illegible]

Taf.I.


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3. a
Fig. 3. b
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7. u. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 18.
Fig. 19.


Fig. 12.
Fig. 17.
Fig. 13.
Fig. 16.
b
c
a
d
e
f
Fig. 14.
1/1
1/4
1/8
1/16
Fig. 15.
Fig. 20.
d
c
b
a
Fig. 21.
c
b
a
a
c
Fig. 22.
b
a
c
Fig. 23.
b
d
a
d
c
Fig. 24
a
b
d
Fig. 25.
b
c
a
Fig. 26.
Fig. 27.
Fig. 28.
c
a
d
a
b
b
Fig. 29.
a
c
Fig. 30.
e
Fig. 31.

Häpe, F.

Das Ausstopfen der Raupen genaue Beschreibung eines einfachen ...
Verfahrens Raupen für entomologische Sammlungen haltbar herzustellen ;
eine praktische Zugabe zu jedem Schmetterlingswerke

Zürich 1852